

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA BERBASIS WEB  
MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA UNTUK  
SISWA SMA/MA KELAS XI**

**Skripsi**

**Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S-1**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**Oleh :**

**APRIYANTI RATNA SULISTYONINGSIH  
08680032**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2012**



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3974/2012

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Multimedia Berbasis *Web* Materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk Siswa SMA/MA Kelas XI

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Apriyanti Ratna Sulistyoningih

NIM : 08680032

Telah dimunaqasyahkan pada : 20 November 2012

Nilai Munaqasyah : A -

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Yuni Wibowo, M.Pd  
NIP.19750605 200212 1 002

Penguji I

  
Winarti, M.Pd.Si  
NIP.19830315 200901 2 010

Penguji II

  
Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si  
NIP. 19790523 200901 2 008

Yogyakarta, 14 Desember 2012

UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D  
NIP. 19580919 198603 1 002



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Apriyanti Ratna S

NIM : 08680032

Judul Skripsi : Pengembangan Multimedia Berbasis *Web* Materi Sistem  
Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMA/MA  
Kelas XI

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 31 Oktober 2012

Pembimbing

Yuni Wibowo, M. Pd

NIP. 19750605 200212 1 002

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Apriyanti Ratna S

NIM : 08680032

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: **Pengembangan Multimedia Berbasis Web Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI** adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 31 Oktober 2012

MFTERAI  
TEMPEL  
TGL 20  
BE802ABF234539830  
ENAM RIBU RUPIAH  
6000 DJP

yang menyatakan,



Apriyanti Ratna S  
NIM. 08680032

## MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا 

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain (Al- Insyirah: 6-7)

## PERSEMBAHAN

**Skripsi ini Penulis Persembahkan untuk :**

1. *Keluarga tercinta*
2. *Almamater tercinta Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta, sebagai tempat menimba ilmu*

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat kepada hamba-hamba-Nya. Sholawat serta salam semoga tercurah kehadirat uswah hasanah Rasulullah SAW, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan studi setelah melewati perjalanan yang cukup panjang dan menyimpan banyak kenangan.

Banyak hambatan yang menimbulkan kesulitan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, namun berkat bantuan dari berbagai pihak akhirnya kesulitan yang timbul dapat teratasi. Selama ini penulis banyak menerima bantuan, bimbingan saran, serta dorongan dari berbagai pihak, oleh karena itu tidak lupa penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi;
2. Ibu Runtut Prih Utami, M.Pd, selaku Kaprodi Pendidikan Biologi. Terima kasih atas perhatian dan motivasinya;
3. Bapak Yuni Wibowo, M. Pd selaku dosen pembimbing. Terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, motivasi, dan masukan yang sangat membantu di sela-sela waktu kesibukannya;
4. Bapak dan Ibu Dosen Prodi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmunya dengan ikhlas;
5. Seluruh karyawan dan staf di Fakultas Sains dan Teknologi yang telah banyak membantu penulis;
6. Bapak Sigit Prasetyo, M. Pd. Si dan Ibu Dian Noviar, M. Pd. Si selaku ahli media yang membantu memberikan penilaian media;
7. Bapak Dr. Ja'far Lutfi, M. Si dan Ibu Sulistiowati, M. Si selaku ahli materi yang telah memberikan masukan dan penilaian media penulis;
8. Ria Listina, Dewi Kurniasih, Alif Afri, Desy Adiasty dan Mar'atus Sholiah selaku *peer-reviewer* yang telah memberikan masukan;

9. Ibu guru dan siswa SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta, selaku *reviewer*. Terima kasih atas penilaian dan masukan yang sangat membantu;
10. Bapak dan Ibu yang senantiasa ada dengan kasih sayang, pengorbanan, kesabaran, serta ketulusan do'a. Semoga Allah membalas dengan kebaikan, menganugerahkan kesehatan, dan panjang usia yang barokah;
11. Adikku tersayang Dek Endah yang senantiasa menghibur hati;
12. Teman-teman P. Bio angkatan 2008 yang selalu memberikan bantuan dan motivasi. Banyak kenangan di kampus ini;
13. Sahabat-sahabatku Uswah, Azizah, Jannah dan mb Yulya makasih atas motivasinya;
14. Teman-teman kos Cicik, Lely dan Lasti terimakasih atas kebersamaannya, kalian sudah seperti keluarga sendiri;
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terimakasih atas dukungan dan motivasinya.

Yogyakarta, Oktober 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Pembatasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	6
G. Asumsi dan Pembatasan Pengembangan.....	6
H. Manfaat Penelitian .....	7
I. Definisi Operasional.....	7
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
A. Landasan Teori .....	8
1. Pengertian Pembelajaran Biologi.....	8
2. Media Pembelajaran.....	11
3. Multimedia Berbasis <i>Web</i> .....	14
4. <i>Content Management System (CMS)</i> <i>WordPress</i> .....	16

5. Kajian Teori Tentang Sistem Peredaran Darah Manusia.....	17
B. Penelitian yang Relevan.....	41
C. Kerangka Berpikir.....	42
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>44</b>
A. Desain Penelitian .....	44
B. Setting Penelitian .....	48
C. Subyek Penelitian.....	48
D. Instrumen dan Validasi Instrumen.....	49
E. Jenis Data .....	51
F. Teknik Analisis Data .....	52
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>55</b>
A. Hasil Penelitian .....	55
B. Pembahasan.....	76
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>93</b>
A. Kesimpulan .....	93
B. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut ....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>96</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>99</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1	Jenis Aglutinogen dan Aglutinin.....	27
Tabel 2	Aturan Pemberian Skor Ahli Materi,Ahli Materi, <i>Peer- Reviewer</i> , dan Guru .....	52
Tabel 3	Aturan Pemberian Skor Siswa.....	52
Tabel 4	Kriteria Kategori Penilaian Ideal Ahli Materi,Ahli Materi, <i>Peer- Reviewer</i> , dan Guru .....	53
Tabel 5	Kriteria Kategori Penilaian Ideal Siswa.....	53
Tabel 6	Kualitas Multimedia berbasis <i>web</i> Hasil Penilaian Ahli Materi, Ahli Media, Dan lima orang <i>Peer Reviewer</i> .....	65
Tabel 7	Kualitas Multimedia berbasis <i>web</i> Hasil Penilaian Guru.....	69
Tabel 8	Kualitas Multimedia berbasis <i>web</i> Hasil Penilaian 33 siswa SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta .....	72
Tabel 9	Saran atau masukan dari <i>reviewer</i> .....	74
Tabel 10	Saran atau masukan <i>reviewer</i> I dan tindak lanjutnya .....	78
Tabel 11	Saran atau masukan <i>reviewer</i> II dan tindak lanjutnya.....	81

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Sampel Darah.....	20
Gambar 2	Sel Darah Merah .....	22
Gambar 3	Macam-macam Sel Darah Putih .....	25
Gambar 4	Jantung.....	29
Gambar 5	Arteri.....	32
Gambar 6	Vena .....	33
Gambar 7	Kapiler .....	34
Gambar 8	Peredaran Darah Besar .....	35
Gambar 9	Peredaran Darah Kecil.....	35
Gambar 10	Desain Penilaian Produk Multimedia berbasis <i>Web</i> .....	48
Gambar 11	Tampilan Menu Home.....	56
Gambar 12	Tampilan Menu Petunjuk Penggunaan.....	57
Gambar 13	Tampilan Menu Kurikulum .....	57
Gambar 14	Tampilan Menu Materi .....	58
Gambar 15	Tampilan Menu Materi Golongan Darah .....	58
Gambar 16	Tampilan Menu Evaluasi.....	59
Gambar 17	Diagram Penilaian Kualitas Multimedia oleh Ahli Media, Ahli Materi dan <i>Peer Reviewer</i> .....	68
Gambar 18	Diagram Penilaian Kualitas Multimedia oleh Guru .....	71
Gambar 19	Diagram Penilaian Kualitas Multimedia oleh Siswa .....	73

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b>	<i>Storyboard</i> Multimedia Berbasis <i>Web</i> Materi Sistem Peredaran Darah Manusia .....	99
<b>Lampiran 2.</b>	Desain Multimedia Berbasis <i>Web</i> Materi Sistem Peredaran Darah Manusia .....	104
<b>Lampiran 3.</b>	Kisi-kisi Instrumen Penilaian Multimedia Berbasis <i>Web</i> Materi Sistem Peredaran Darah Manusia.....	109
<b>Lampiran 4.</b>	Kisi-kisi Instrumen Penilaian Multimedia Berbasis <i>Web</i> Materi Sistem Peredaran Darah oleh Siswa.....	110
<b>Lampiran 5.</b>	Lembar Pernyataan Masukan Untuk Ahli Materi, Ahli Media, <i>Peer Reviewer</i> , dan Guru.....	111
<b>Lampiran 6.</b>	Angket Penilaian Multimedia Berbasis <i>Web</i> (Ahli Media) .....	112
<b>Lampiran 7.</b>	Angket Penilaian Multimedia Berbasis <i>Web</i> (Ahli Materi) .....	120
<b>Lampiran 8.</b>	Angket penilaian Multimedia Berbasis <i>Web</i> ( <i>Peer Reviewer</i> dan Guru) .....	127
<b>Lampiran 9.</b>	Angket Penilaian Kualitas Multimedia Berbasis <i>Web</i> untuk Siswa .....	142
<b>Lampiran 10.</b>	Pernyataan Penilaian oleh Ahli Media, Ahli Materi, <i>Peer-Reviewer</i> , dan Guru .....	149
<b>Lampiran 11.</b>	Perhitungan Kualitas Multimedia Berbasis <i>Web</i> Berdasarkan Perolehan Skor.....	160
<b>Lampiran 12.</b>	Perhitungan Kualitas Multimedia Berbasis <i>Web</i> Berdasarkan Penilaian Siswa .....	167
<b>Lampiran 13.</b>	Daftar <i>Reviewer</i> (Ahli Materi, Ahli Media, <i>Peer Reviewer</i> , dan Guru) .....	171
<b>Lampiran 14.</b>	Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi .....	172
<b>Lampiran 15.</b>	Surat Keterangan Tema Skripsi/Tugas Akhir.....	173
<b>Lampiran 16.</b>	Surat Izin Penelitian Dari Gubernur DIY .....	174

<b>Lampiran 17.</b> Surat Izin Penelitian Dari PDM Yogyakarta .....	175
<b>Lampiran 18.</b> Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	176
<b>Lampiran 19.</b> <i>Curriculum Vitae</i> .....	178

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA BERBASIS WEB  
MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA UNTUK  
SISWA SMA/MA KELAS XI**

**Oleh:**  
**Apriyanti Ratna Sulistyoningih**

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh beberapa permasalahan yang ditemukan di SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta antara lain (1) media pembelajaran sistem peredaran darah masih belum dapat menampilkan proses terjadinya peredaran darah, (2) keterbatasan waktu belajar di kelas sedangkan materi peredaran darah yang terlalu banyak, (3) perkembangan teknologi yang sangat pesat namun kurang dimanfaatkan oleh guru. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pengembangan multimedia berbasis *web* materi Sistem Peredaran Darah Manusia yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri siswa SMA/MA kelas XI, (2) mengetahui kualitas multimedia berbasis *web* materi Sistem Peredaran Darah Manusia yang dikembangkan sebagai media dalam pembelajaran biologi.

Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan (*Research and Development*). Prosedur pengembangan multimedia terdiri dari 5 tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation* (ADDIE). Instrumen penilaian yang digunakan untuk melihat kualitas multimedia ini yaitu lembar angket yang mencakup beberapa aspek yaitu kualitas tampilan, rekayasa perangkat lunak, kurikulum, penyajian materi, keterlaksanaan, evaluasi, dan kebahasaan. Kualitas multimedia dinilai oleh *reviewer* I (ahli media, ahli materi, *peer reviewer*) dan *reviewer* II (guru biologi dan siswa kelas XI SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta melalui ujicoba terbatas). Data nilai kualitas yang diperoleh masih dalam bentuk data kualitatif kemudian diolah menjadi data kuantitatif. Data kuantitatif dianalisis tiap aspek penilaian. Skor terakhir yang diperoleh, dikonversi menjadi tingkat kelayakan produk secara kualitatif dengan pedoman menurut kriteria kategori penilaian ideal.

Hasil penilaian dua orang dosen ahli materi memperoleh nilai 87,27% dengan kategori sangat baik (SB), penilaian dua orang dosen ahli media memperoleh nilai 91,5% dengan kategori sangat baik (SB), penilaian *peer reviewer* memperoleh nilai 83,55% dengan kategori baik (B), penilaian dua orang guru biologi memperoleh nilai 82,26% dengan kategori baik (B), dan penilaian siswa SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta memperoleh nilai 78,57% dengan kategori setuju (S). Berdasarkan penilaian tersebut maka multimedia berbasis *web* telah memenuhi kriteria kualitas multimedia yang baik.

**Kata Kunci:** media pembelajaran, multimedia, peredaran darah manusia, *web*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi beberapa tahun belakangan ini berkembang pesat, sehingga mengubah paradigma masyarakat dalam mencari dan mendapatkan informasi, yang tidak lagi terbatas pada informasi surat kabar, audio visual dan elektronik, tetapi juga sumber-sumber informasi lainnya yang salah satu diantaranya melalui jaringan Internet. Salah satu bidang yang mendapatkan dampak yang cukup berarti dengan perkembangan teknologi ini adalah bidang pendidikan. Namun dalam bidang pendidikan, perkembangan teknologi yang sangat pesat ini belum dimanfaatkan dengan optimal dalam pembelajaran. Teknologi yang ada sering digunakan untuk kebutuhan administrasi saja. Siswa kurang memanfaatkan teknologi sebagai media belajar untuk mencari materi-materi pelajaran tetapi digunakan untuk mencari informasi-informasi lain yang tidak berhubungan dengan materi pelajaran.

Rasim (2008: 1), menyatakan pendayagunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di sekolah adalah salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Berbagai penelitian baik di dalam maupun di luar negeri menunjukkan bahwa pemanfaatan bahan ajar yang dikemas dalam bentuk media berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Bersamaan dengan itu, pada generasi *e-learning* ini, kesadaran masyarakat akan proses belajar

mengajar dengan menggunakan media Teknologi Informasi dan Komunikasi akan semakin besar.

Untuk meningkatkan kualitas pendidikan selain pengembangan media pembelajaran, pemerintah juga mengupayakan perbaikan kurikulum, meningkatkan kualitas tenaga guru, penambahan sarana dan prasarana pendidikan serta metode pembelajaran yang tepat. Pembaharuan yang sedang dilakukan oleh pemerintah saat ini yaitu diberlakukan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang berbasis kompetensi. Dalam KTSP menuntut keaktifan guru dalam menciptakan dan menumbuhkan kegiatan siswa sesuai dengan rencana yang telah diprogramkan, sehingga siswa terlibat aktif dalam pembelajaran (Mulyasa, 2006:4).

Pada KTSP dapat dilihat bahwa KD Sistem Peredaran Darah pada Manusia yaitu Mengaitkan struktur, fungsi, proses, dan kelainan atau penyakit yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah manusia dan hewan. Berdasarkan KD tersebut jelas bahwa materi sistem peredaran darah pada manusia, siswa diharapkan mampu menjelaskan proses peredaran darah pada manusia. Oleh karena itu keberadaan media pembelajaran yang mampu menampilkan proses peredaran darah pada manusia secara lebih konkret dan jelas menjadi penting penggunaannya. Kondisi ini berbeda dengan kondisi yang terjadi di SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta. Di SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta pembelajaran biologi pada materi sistem peredaran darah diajarkan menggunakan media charta yang kurang mampu menampilkan proses terjadinya peredaran darah pada manusia secara konkret.

Sehingga siswa masih kesulitan untuk memahami materi yang ada. Di SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta ini teknologi informasi dan komunikasi sudah sangat baik namun kurang dimanfaatkan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan kenyataan di atas maka perlu suatu upaya sebagai salah satu bentuk solusi pemecahan masalah. Contoh upaya tersebut adalah menyusun media pembelajaran yang dapat menampilkan konsep-konsep peredaran darah lebih konkret. Salah satunya adalah media pembelajaran berbantuan komputer. Dipilih media berbantuan komputer karena komputer mampu mengkombinasikan teks, suara, warna, gambar gerak dan video. Selain itu juga dapat digunakan sebagai media yang memungkinkan siswa belajar mandiri dalam memahami suatu konsep karena waktu belajar di kelas dengan guru sangat terbatas sedangkan materi sistem peredaran darah sangat banyak.

Pembuatan media pembelajaran saat ini mampu dikembangkan dengan bantuan berbagai softwere salah satunya yaitu *Content Management System (CMS) WordPress*. CMS merupakan salah satu program komputer yang sangat menarik dengan tampilan berupa halaman *web* interaktif. Pada CMS WordPress tidak hanya sisi visual saja yang ditunjukkan akan tetapi juga sisi audionya. Media dengan softwere ini memberikan kesempatan luas kepada siswa untuk belajar praktis dan mandiri sehingga motivasi belajar lebih berkembang. Selain itu, multimedia berbasis *web* ini dioperasikan

dengan *online* sehingga siswa dapat mencari info-info terkait lainnya (Ricky Nurdiana, 2011).

Ketersediaan bahan ajar yang dikemas sebagai media belajar berbasis *web* membantu terwujudnya upaya efisien waktu dan mengurangi beban guru dalam menyampaikan informasi karena *web* mampu mengatasi hambatan waktu, tempat, jumlah dan jarak. Dengan demikian kehadiran bahan ajar yang dikemas menjadi media belajar mampu meningkatkan perhatian guru pada hal-hal yang lebih penting dalam mengelola proses pembelajaran (Irdanetti, 2008: 3). Jika suatu materi dengan media yang digunakan dapat menarik perhatian siswa maka akan meningkatkan motivasi siswa untuk menguasai materi pembelajaran tersebut.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dipikirkan cara penyajian dan suasana pembelajaran Biologi yang cocok, menyenangkan, dan mencedaskan semua siswa sehingga tertarik untuk dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Multimedia Berbasis *Web* Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, permasalahan-permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran sistem peredaran darah masih belum dapat menampilkan proses terjadinya peredaran darah.
2. Keterbatasan waktu belajar di kelas sedangkan materi peredaran darah yang terlalu banyak

3. Perkembangan teknologi yang sangat pesat, namun kurang dimanfaatkan guru dalam pembelajaran sehingga sering disalah gunakan oleh siswa.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas pada penelitian ini hanya dibatasi pada masalah:

1. Penyusunan multimedia berbasis *web* dikemas menggunakan program CMS WordPres pada materi Sistem Peredaran Darah Manusia.
2. Multimedia berbasis *web* yang disusun dinilai dari segi kualitasnya yang dilakukan dengan sistem penilaian skala kecil oleh 2 dosen ahli materi, 2 dosen ahli media, 5 teman sejawat (*peer-reviewer*), 2 guru biologi, dan 33 siswa SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta kelas XI.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan masalah yang dijadikan fokus penelitian, masalah pokok penelitian tersebut dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan Multimedia berbasis *web* materi Sistem Peredaran Darah Manusia sebagai media belajar siswa SMA/MA kelas XI Semester 1?
2. Bagaimana kualitas Multimedia berbasis *web* materi Sistem Peredaran Darah Manusia sebagai media belajar siswa SMA/MA kelas XI Semester 1?

## **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan multimedia berbasis *web* materi Sistem Peredaran Darah Manusia sebagai media belajar siswa SMA/MA kelas XI Semester 1
2. Mengetahui kualitas multimedia berbasis *web* materi Sistem Peredaran Darah Manusia yang dikembangkan sebagai media dalam pembelajaran biologi

## **F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis produk yang dihasilkan:
  - a. Berisi uraian materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia yang dilengkapi dengan gambar, teks, animasi, audio, dan video.
  - b. Terdapat soal-soal latihan beserta kunci jawabannya.
  - c. Terdapat info khusus tentang materi Sistem Peredaran Darah Manusia.
2. Berbentuk *software* yang dapat diakses melalui situs (*website*)

## **G. Asumsi dan Pembatasan Pengembangan**

1. Asumsi dari penelitian pengembangan ini adalah multimedia pembelajaran berbasis *web* yang disusun dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran bagi siswa kelas XI semester I

2. Keterbatasan pengembangan multimedia pembelajaran ini terletak pada lingkup materi yang dibahas yaitu hanya pokok bahasan Sistem Peredaran Darah Manusia.

## **H. Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti, merupakan sarana belajar dan latihan dalam usaha memberikan kontribusi kepada pendidikan biologi setelah belajar ilmu biologi selama ini.
2. Bagi guru, membantu untuk usaha meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran di sekolah dalam hal penggunaan tenaga, waktu, dan fasilitas yang lebih tepat.
3. Bagi siswa, membantu dalam usaha belajar secara mandiri sesuai dengan tingkat kemampuannya.

## **I. Definisi Operasional**

1. Penelitian Pengembangan merupakan proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran. Pengembangan dapat berupa proses, produk, dan rancangan (Punaji, 2010:197)
2. Multimedia Berbasis *web* adalah penggabungan berbagai macam kombinasi grafik, teks, suara, video, dan animasi yang berupa kumpulan halaman yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*).

3. Sistem Peredaran Darah Manusia merupakan proses transportasi yang dilakukan darah untuk mengangkut dan mengedarkan gas-gas pernapasan, mengangkut dan mengedarkan zat-zat makanan ke seluruh jaringan tubuh serta mengangkut dan membuang sisa metabolisme melalui sistem ekresi.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan multimedia berbasis *web* materi sistem peredaran darah manusia sebagai media pembelajaran mandiri siswa SMA/MA kelas XI dengan menggunakan model ADDIE. Tahapan yang dilalui yaitu (a) tahap *Analysis* terdiri dari analisis kompetensi, analisis karakteristik siswa, dan analisis instruksional, (b) tahap *Design* yaitu dimulai dari menentukan kerangka materi, menentukan urutan materi sampai merancang alat evaluasi, (c) tahap *Development and Production* yaitu tahap dihasilkan produk awal multimedia berbasis *web* kemudian dinilai oleh *reviewer* I (ahli media, ahli materi, dan *peer-reviewer*), (d) tahap *Implementation* yaitu multimedia berbasis *web* diuji coba terbatas di sekolah, (e) tahap *Evaluation* yaitu hanya dilakukan secara terbatas setelah dinilai oleh *reviewer* II (guru biologi dan siswa SMA/MA) sehingga diperoleh produk akhir multimedia berbasis *web*.
2. Kualitas multimedia berbasis *web* yang telah dikembangkan berdasarkan hasil penilaian dua orang dosen ahli materi memperoleh nilai 87,27% dengan kategori sangat baik (SB), penilaian dua orang dosen ahli media memperoleh nilai 91,5% dengan kategori sangat baik (SB), penilaian peer

reviewer memperoleh nilai 83,55% dengan kategori baik (B), penilaian dua orang guru biologi memperoleh nilai 82,26% dengan kategori baik (B), dan penilaian siswa SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta memperoleh nilai 78,57% dengan kategori setuju (S). Berdasarkan penilaian tersebut maka multimedia berbasis *web* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kualitas multimedia yang baik.

## **B. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

### **1. Saran Pemanfaatan**

Mengingat hasil penilaian multimedia yang telah diperoleh, maka peneliti menyarankan agar multimedia berbasis *web* materi sistem peredaran darah manusia digunakan sebagai media pembelajaran mandiri siswa SMA/MA kelas XI atau sebagai penunjang kegiatan belajar siswa. Pemanfaatan multimedia berbasis *web* tersebut dirasa perlu karena memudahkan siswa dalam belajar tanpa harus ada guru atau siswa lainnya sehingga dapat belajar sesuai dengan urutan yang siswa kehendaki sendiri dan dapat dipelajari secara berulang sehingga dapat menyesuaikan tingkat pemahaman individu.

### **2. Saran Pengembangan Lebih Lanjut**

a) Multimedia berbasis *web* materi sistem peredaran darah manusia ini dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut, sehingga harapan peneliti akan muncul produk-produk baru yang sejenis bahkan jauh lebih baik lagi sehingga mampu memberikan inovasi atau pembaharuan secara berkesinambungan.

b) Mengujicobakan secara lebih luas dan lebih teliti lagi multimedia berbasis *web* materi sistem peredaran darah manusia ini kepada siswa SMA/MA untuk menguatkan bukti kualitas multimedia ini serta mengetahui seberapa jauh kontribusi dalam peningkatan kualitas pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem peredaran darah manusia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung Nugroho. 2010. *Skripsi: Penyusunan Media Belajar Berbasis Web Materi Penyakit pada Sistem Pernapasan Manusia untuk Belajar Mandiri bagi Siswa SMA Kelas XI IPA Semester II*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Asrian Hendiani. 2011. *Jantung Buatan Seharga 2M dan Manusia Hidup Dengan Jantung Buatan*. <http://els.fkik.ums.ac.id/mod/forum/discuss.php?d=10426>. Diakses pada Tanggal 15 Maret 2012
- Azhar Arsyad. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Bambang Warsita. 2008. *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- BSNP. 2006. *Standard Isi untuk Satuan Pendidikan dan Menengah*. Jakarta: BSNP
- Campbell, N. A., Jane B. Reece., Lawrence G. Mitchell. 2004. *Biologi Jilid III Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga
- Cepi Riyana. 2007. *Pedoman Pengembangan Modul Multimedia Interaktif*. <http://file.upi.edu>, diakses pada tanggal 15 Maret 2012
- Dewi Padmo, Tian Belawati, dan Purwanto. 2004. *Peningkatan Kualitas Belajar melalui Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Kurikulum KTSP SMA*. Jakarta
- Diah Aryulina, dkk. 2010. *Biologi 2A For Senior Haigh School Grade XI Semester 1*. Jakarta: Esis
- Dian Purwanti. 2008. *Pengertian Website atau Situs*. <http://deeyaan.blogspot.com/2008/03/pengertian-website.html>. Diakses pada Tanggal 29 Februari 2012
- Duwi Priyatno. 2010. *Cara Mudah Blogging Gratis*. Yogyakarta: Gava Media
- Ganong, William. 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit EGC
- Hamzah B Uno dan Nina Lamatenggo. 2011. *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Husen A Bisry. 2008. *Tubuh Anda adalah Dokter Terbaik*. Bandung: PT. Karya Kita

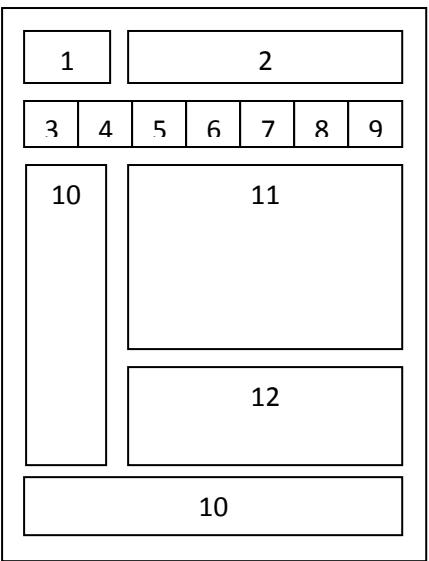
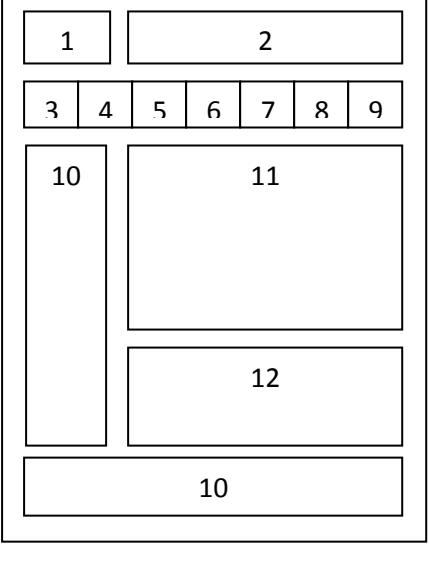
- Ikarowina Tarigan . 2009. *Angioplasti Lebih Berisiko Daripada Operasi*.  
<http://www.mediaindonesia.com/mediahidupsehat/index.php/read/2009/09/01/1572/2/Angioplasti-Lebih-Berisiko-Daripada-Operasi>. Diakses pada Tanggal 15 Maret 2012
- Irdanetti. 2008. *Biologi Audio-Visual (BAM) dalam Peningkatan Hasil Belajar Biologi SMP Cendana Duri-Riau*. Jurnal Cendekia, Jilid I, Nomor 1. Juli 2008
- Iwan Santo. 2008 . *Asal-Usul Transplantasi Jantung*.  
<http://nasional.kompas.com/read/2008/10/18/22474636/asal-usul.transplantasi.jantung>. Diakses pada Tanggal 15 Maret 2012
- Mulyasa. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bandung: CV Posda Karya
- Mustaqim. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Nuryani. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM-Press
- Pearce, Evelyn. 2007. *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta: Erlangga.
- Punaji Setyosari. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana
- Rasim dan Wawan Setiawan. 2008. *Pengembangan Perangkat Ajar Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jurnal Pendidikan TIK Volume 1. Nomor 2. Desember 2008
- Ricky Nurdiana. 2011. *Mengenal CMS*. <http://www.unpas.ac.id/pages/mengenal-cms/>. Diakses pada Tanggal 3 Mei 2012.
- Rosianadewi Dinaryanti. 2009. *Skripsi: Penyusunan Multimedia Pembelajaran Biologi Berbentuk CD (compact disc) Menggunakan Program Macromedia Dreamweaver 8 Materi Sistem Pencernaan Makanan pada Manusia untuk SMP Kelas VIII Semester 2*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Salidin, Kenneth S. 2004. *Anatomy and Physiology*. New York: McGraw-Hill Companies
- Sukardjo dan Lis Permana Sari. 2008. *Penilaian Hasil Belajar Kimia*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Sutanto dan M. Hariwijaya. 2006. *Pengetahuan Praktis Tentang Penyakit dan Obat-obatan*. Yogyakarta: Bandaliko Perss

- Syaifuddin. 2009. *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Penerbit EGC
- Villee, Claude, dkk. 1999. *Zoologi Umum Edisi Keenam*. Jakarta: Erlangga
- Wina Sanjaya. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Wiwi Isnaeni. 2006. *Fisiologi Hewan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Yulia Rahmawati. 2012. *Skripsi: Pengembangan Modul Multimedia Berbasis Web, Materi Sistem Reproduksi Manusia Sebagai Media Pembelajaran Mandiri Siswa SMA/MA Kelas XI*. Yogyakarta: Saintek UIN Sunan Kalijaga
- Zainal M. 2010. *HIV AIDS*. <http://blog.umy.ac.id/zains/2010/12/12/aids/>. Diakses pada Tanggal 29 Februari 2012

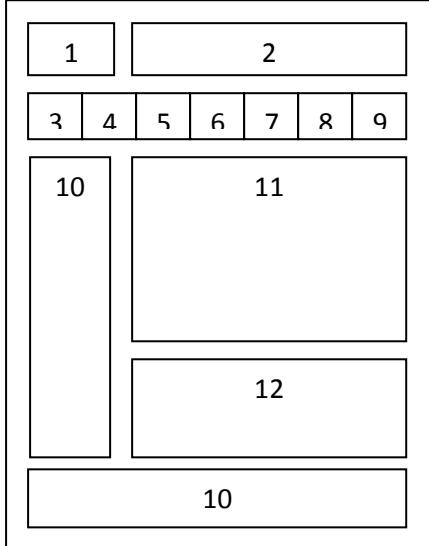
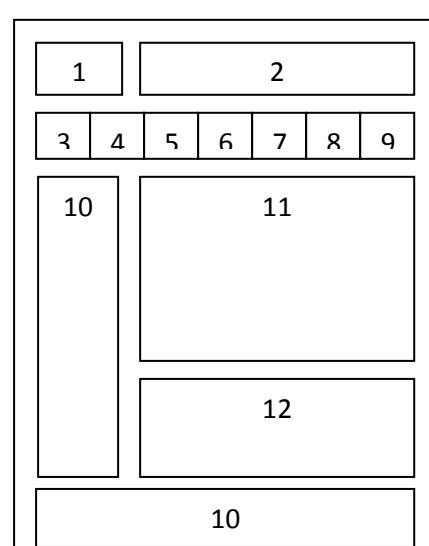
**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## Lampiran 1

### Story Board Multimedia Berbasis Web Materi Sistem Peredaran Darah Manusia

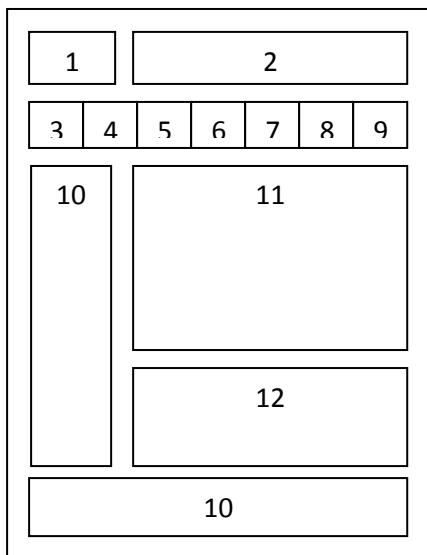
Screen View	Deskripsi
<p>1. Home</p> 	<p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logo UIN</li> <li>2. Judul Web Sistem Peredaran Darah Manusia, Media Belajar Mandiri Siswa SMA/MA</li> <li>3. Menu Home</li> <li>4. Menu Kurikulum</li> <li>5. Menu Materi</li> <li>6. Menu Evaluasi</li> <li>7. Menu Glosarium</li> <li>8. Menu Gallery</li> <li>9. Menu Pustaka</li> <li>10. Asesoris Widget</li> <li>11. Sambutan</li> <li>12. Komentar</li> </ol>
<p>2. Petunjuk Penggunaan</p> 	<p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logo UIN</li> <li>2. Judul Web Sistem Peredaran Darah Manusia, Media Belajar Mandiri Siswa SMA/MA</li> <li>3. Menu Home</li> <li>4. Menu Kurikulum</li> <li>5. Menu Materi</li> <li>6. Menu Evaluasi</li> <li>7. Menu Glosarium</li> <li>8. Menu Gallery</li> <li>9. Menu Pustaka</li> <li>10. Asesoris Widget</li> <li>11. Petunjuk Penggunaan</li> <li>12. Komentar</li> </ol>

<p>3. About Me</p>	<p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logo UIN</li> <li>2. Judul <i>Web</i> Sistem Peredaran Darah Manusia, Media Belajar Mandiri Siswa SMA/MA</li> <li>3. Menu Home</li> <li>4. Menu Kurikulum</li> <li>5. Menu Materi</li> <li>6. Menu Evaluasi</li> <li>7. Menu Glosarium</li> <li>8. Menu Gallery</li> <li>9. Menu Pustaka</li> <li>10. Asesoris Widget</li> <li>11. Profil dan Foto</li> <li>12. Komentar</li> </ol>
<p>4. Kurikulum</p>	<p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logo UIN</li> <li>2. Judul <i>Web</i> Sistem Peredaran Darah Manusia, Media Belajar Mandiri Siswa SMA/MA</li> <li>3. Menu Home</li> <li>4. Menu Kurikulum</li> <li>5. Menu Materi</li> <li>6. Menu Evaluasi</li> <li>7. Menu Glosarium</li> <li>8. Menu Gallery</li> <li>9. Menu Pustaka</li> <li>10. Asesoris Widget</li> <li>11. SK,KD,Indikator pembelajaran dan Tujuan pembelajaran</li> <li>12. Komentar</li> </ol>

<p>5. Materi</p> 	<p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logo UIN</li> <li>2. Judul <i>Web</i> Sistem Peredaran Darah Manusia, Media Belajar Mandiri Siswa SMA/MA</li> <li>3. Menu Home</li> <li>4. Menu Kurikulum</li> <li>5. Menu Materi <ul style="list-style-type: none"> <li>a. darah,</li> <li>b. alat peredaran darah</li> <li>c. macam peredaran darah</li> <li>d. gangguan sisitem peredaran darah</li> <li>e. teknologi system peredaran darah.</li> <li>f. info</li> </ul> </li> <li>6. Menu Evaluasi</li> <li>7. Menu Glosarium</li> <li>8. Menu Gallery</li> <li>9. Menu Pustaka</li> <li>10. Asesoris Widget</li> <li>11. Isi Materi</li> <li>12. Komentar</li> </ol>
<p>6. Evaluasi</p> 	<p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logo UIN</li> <li>2. Judul <i>Web</i> Sistem Peredaran Darah Manusia, Media Belajar Mandiri Siswa SMA/MA</li> <li>3. Menu Home</li> <li>4. Menu Kurikulum</li> <li>5. Menu Materi</li> <li>6. Menu Evaluasi</li> <li>7. Menu Glosarium</li> <li>8. Menu Gallery</li> <li>9. Menu Pustaka</li> <li>10. Asesoris Widget</li> <li>11. Soal-soal pilihan ganda</li> <li>12. Komentar</li> </ol>

<p>7. Glosarium</p>	<p>Keterangan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logo UIN</li> <li>2. Judul Web Sistem Peredaran Darah Manusia, Media Belajar Mandiri Siswa SMA/MA</li> <li>3. Menu Home</li> <li>4. Menu Kurikulum</li> <li>5. Menu Materi</li> <li>6. Menu Evaluasi</li> <li>7. Menu Glosarium</li> <li>8. Menu Gallery</li> <li>9. Menu Pustaka</li> <li>10. Asesoris Widget</li> <li>11. Kata-kata penting</li> <li>12. Komentar</li> </ol>
<p>8. Gallery</p>	<p>Keterangan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logo UIN</li> <li>2. Judul Web Sistem Peredaran Darah Manusia, Media Belajar Mandiri Siswa SMA/MA</li> <li>3. Menu Home</li> <li>4. Menu Kurikulum</li> <li>5. Menu Materi</li> <li>6. Menu Evaluasi</li> <li>7. Menu Glosarium</li> <li>8. Menu Gallery</li> <li>9. Menu Pustaka</li> <li>10. Asesoris Widget</li> <li>11. Tampilan foto dan video</li> <li>12. Komentar</li> </ol>

## 9. Pustaka



## Keterangan :

1. Logo UIN
2. Judul *Web*  
Sistem Peredaran Darah Manusia,  
Media Belajar Mandiri Siswa  
SMA/MA
3. Menu Home
4. Menu Kurikulum
5. Menu Materi
6. Menu Evaluasi
7. Menu Glosarium
8. Menu Gallery
9. Menu Pustaka
10. Asesoris Widget
11. Daftar Pustaka
12. Komentar

## Lampiran 2

### Desain Multimedia Berbasis Web Materi Sistem Peredaran Darah Manusia



**SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA**  
**MEDIA BELAJAR SMA/MA**

Apriyanti Ratna S

**About Me**

**THANK YOU**

Perkenalkan nama saya Apriyanti Ratna S, saat ini masih berstatus mahasiswa Universitas Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta jurusan Pendidikan Biologi. Saya lahir di Kulon Progo pada tanggal 18 April 1990. Memulai pendidikan di SD N Cerme kemudian dilanjutkan ke jenjang menengah di SMP 1 Panjatan. Setelah lulus dari SMP kemudian melanjutkan ke jenjang menengah atas di SMA N 2 Wates. Pada tahun 2008 melanjutkan mencari ilmu di kota terpencil di

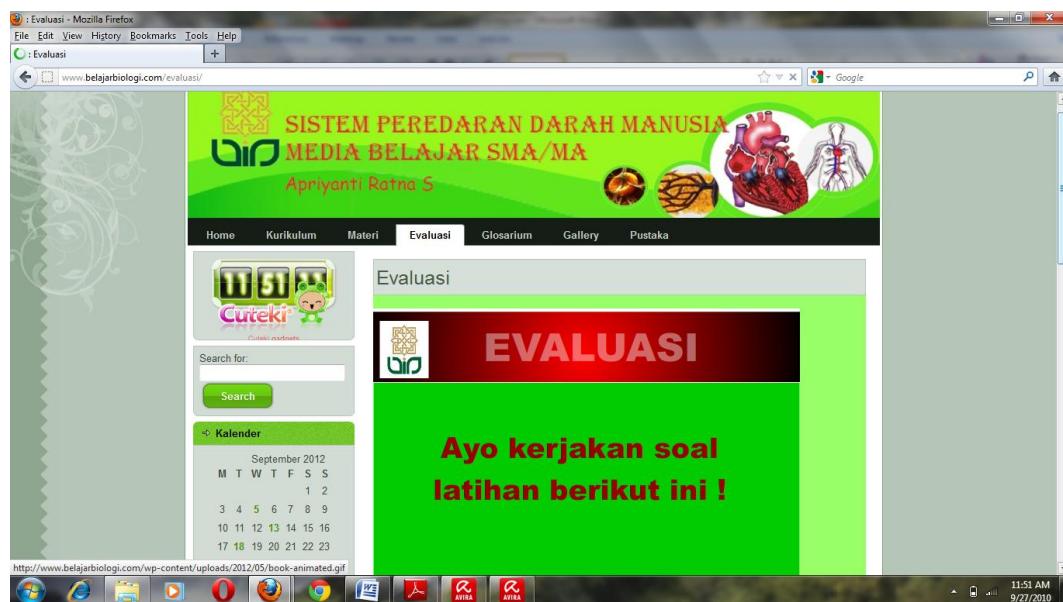
**Kurikulum**

**STANDAR KOMPETENSI**

Siswa mampu menganalisis sistem organ pada organisme tertentu serta kelainan atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

**KOMPETENSI DASAR**

Menjelaskan tentang fungsi dan kerja sistem peredaran darah pada manusia



**Glosarium - Mozilla Firefox**  
 File Edit View History Bookmarks Tools Help  
 Glosarium +  
 www.belajarbiologi.com/glosarium/ Google

**Glosarium**



1. Aglutinin : zat protein yang dapat menggumpalkan aglutinogen. Ada dua macam aglutinin yaitu  $\beta$  (anti aglutinogen A) dan  $\alpha$  (anti aglutinogen B).  
 2. Aglutinogen: zat protein darah yang dapat digumpalkan oleh aglutin. Ada dua macam aglutinogen yaitu aglutinogen A dan B.  
 3. Albumin : protein yang bertanggung jawab atas tekanan osmotik yang mempertahankan volume darah dan menyediakan protein untuk jaringan.  
 4. Aorta: pembuluh yang mengalirkan darah dari bilik kiri ke seluruh tubuh.  
 5. Arteri koronaria: pembuluh darah dari bilik menuju jantung.  
 6. Arteri pulmonalis: pembuluh yang mengalirkan darah dari bilik kanan menuju ke paru-paru, darahnya banyak mengandung CO<sub>2</sub>  
 7. Atrioventrikularis: dua unit klep yang menjadi pembatas antara serambi dan bilik.

11:49 AM 9/27/2010

**Video - Mozilla Firefox**  
 File Edit View History Bookmarks Tools Help  
 Video +  
 www.belajarbiologi.com/video/ Google

**SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA**  
**MEDIA BELAJAR SMA/MA**  
 Apriyanti Ratna S

Home Kurikulum Materi Evaluasi Glosarium **Gallery** Pustaka

**Video**

Video Foto



bagaimana-fungsi-pembuluh-darah-flv  
 immune-system-natural-killer-cell  
 tes-golongan-darah-sains-percobaan-biologi  
 fagositosis-neutrofil-mikroskop-elektron  
 sistem-

11:52 AM 9/27/2010

**Shalat Terhadap Sirkulasi Darah - Mozilla Firefox**

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Shalat Terhadap Sirkulasi Darah

www.belajarbiologi.com/shalat-terhadap-sirkulasi-darah/

SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA

Media Belajar SMA/MA

Apriyanti Ratna S

Home Kurikulum Materi Evaluasi Glosarium Gallery Pustaka

**Shalat Terhadap Sirkulasi Darah**

September 5th, 2012 | Author: ratna

Manfaat dari gerakan-gerakan shalat terhadap sirkulasi darah adalah sebagai berikut:

- Takbiratul ihram**, postur, berdiri tegak, mengangkat kedua tangan sejajar telinga, lalu melipatnya didepan perut dan dada bagian bawah. Manfaatnya dari gerakan ini adalah melancarkan aliran darah, getah bening, dan kekuatan otot lengan. Posisi jantung di bawah otak memungkinkan darah mengalir lancar ke seluruh tubuh. Saat mengangkat kedua tangan, otot bahu meregang sehingga aliran darah kaya oksigen menjadi lancar.
- Postur **rukuk** yang sempurna ditandai dengan tulang belakang yang lurus sehingga bila diletakkan segelas air diatas punggung tersebut maka tidak akan tumpah. Posisi kepala lurus dengan tulang belakang. Manfaatnya yaitu posisi jantung sejajar dengan otak maka aliran darah maksimal pada tubuh bagian tengah. Rukuk mengencangkan otot pinggang, paha, kaki dan betis dan memungkinkan darah mengakir ke tubuh bagian atas sehingga

11:58 AM 9/27/2010

**Pustaka - Mozilla Firefox**

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Pustaka

www.belajarbiologi.com/pustaka/

Apriyanti Ratna S

Home Kurikulum Materi Evaluasi Glosarium Gallery Pustaka

**Pustaka**

Campbell, N. A., Jane B. Reece., Lawrence G. Mitchell. 2004. *Biologi Jilid III Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga

Diah Aryulina, dkk. 2010. *Biologi 2A For Senior Haigh School Grade XI Semester 1*. Jakarta: Esis

Ganong, William. 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit EGC

Pearce , Evelyn. 2007. *Anatomu Dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta: Erlangga.

Villee, Claude, dkk. 1999. *Zoologi Umum Edisi Keenam*. Jakarta: Erlangga

Wiwi Isnaeni. 2006. *Fisiologi Hewan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius

Zainal M. 2010. *HIV AIDS*. <http://blog.umy.ac.id/zains/2010/12/12/aids/>. Diakses pada Tanggal 29 Februari 2012

12:00 PM 9/27/2010

**Thanks For Visiting My**

FlashVortex.com

### Lampiran 3

#### **Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kualitas Modul Multimedia Berbasis Web Materi Sistem Reproduksi Manusia**

No	Aspek	Indikator	Jumlah Indikator
1.	Aspek Kualitas Tampilan	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	11
2.	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	12, 13	2
3.	Aspek Kurikulum	14, 15	2
4.	Aspek Penyajian Materi	16,17,18,19,20,21	6
5.	Aspek Keterlaksanaan	22, 23, 24	3
6.	Aspek Evaluasi	25, 26	2
7.	Aspek Kebahasaan	27, 28, 29, 30, 31	5

Keterangan:

\* Kisi-kisi di atas hanya digunakan pada instrumen penilaian oleh Ahli Media, Ahli Materi, *Peer Reviewer*, dan Guru.

## Lampiran 4

### Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kualitas Modul Multimedia Berbasis *Web* Materi Sistem Reproduksi Manusia oleh Siswa

No	Kriteria Penilaian		Jumlah Item
	Aspek	Indikator	
A	Minat Terhadap Modul	1, 2, 3, 4	4
B	Penguasaan Materi	5, 6, 7	3
C	Tampilan	8, 9, 10, 11, 12	5
Total Item			12

**Lampiran 5****Surat Pernyataan**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

Alamat Instansi : .....

Bidang Keilmuan : .....

Menyatakan bahwa saya telah memberikan kritik dan saran pada **“Pengembangan Multimedia Berbasis Web Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI”** yang disusun oleh:

Nama : Apriyanti Ratna S

NIM : 08680032

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, September 2012

Guru Biologi

---

NIP.

## Lampiran 6

### Angket Penilaian Kualitas Multimedia Berbasis *Web* Materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk Siswa SMA/MA Kelas XI

(Ahli Media)

Nama : .....

NIP : .....

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk meminta pendapat dan saran Bapak atau Ibu sebagai ahli media. Pendapat dan saran Bapak atau Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media.

Petunjuk:

1. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom skor sesuai dengan penilaian Anda terhadap multimedia berbasis *web* ini.
2. Gunakan kriteria pada lampiran untuk memberikan penilaian. Keterangan skala skor sebagai berikut:

Sangat Baik (SB)

Baik (B)

Cukup (C)

Kurang (K)

Sangat Kurang (SK)

3. Jika penilaian Bapak atau Ibu tergolong Sangat Kurang (SK) atau Kurang (K), mohon memberikan saran pada kolom yang tersedia.

Atas kesediaan Bapak atau Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Aspek Penilaian	Kategori					Saran atau Masukan
		SB	B	C	K	SK	
A.	<b>Kualitas Tampilan</b>						
	1. Icon/tombol/logo yang membantu pengguna dalam menggunakan program						
	2. Konsistensi bentuk dan tata letak halaman multimedia berbasis <i>web</i>						
	3. Proses <i>loading</i> program <i>web</i> ( <i>hang</i> , <i>cash</i> atau berhenti pada saat pengoperasian)						
	4. Penyajian tampilan awal memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya						
	5. Tata letak atau desain <i>lay out</i> halaman						
	6. Kesesuaian peggunaan warna teks dan jenis huruf yang digunakan						
	7. Kesesuaian proporsi gambar yang disajikan dengan tampilan <i>web</i>						
	8. Kesesuaian proporsi animasi dan video yang disajikan dengan tampilan <i>web</i>						

	<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Kategori</b>					<b>Saran atau Masukan</b>
		<b>SB</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>K</b>	<b>SK</b>	
	9. Animasi dan video yang ada menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis, serta kejelasan animasi menjelaskan konsep materi						
	10. Kreatif dalam penuangan ide atau gagasan						
	11. Penyajian pesan dalam multimedia berbasis <i>web</i> memudahkan siswa untuk memahami isi materi						
<b>B.</b>	<b>Rekayasa Perangkat Lunak</b>						
	12. Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian						
	13. Menu dan petunjuk pengoperasian cukup jelas						

**Penjabaran Instrumen Penilaian Kualitas Multimedia Berbasis *Web* Materi Sistem Peredaran Darah Manusia**  
**untuk Siswa SMA/MA Kelas XI**  
**(Ahli Media)**

No.	Indikator	Kriteria Penilaian
1.	Icon/tombol/logo yang membantu pengguna dalam menggunakan program	SB : jika icon/tombol/logo dalam media pembelajaran 100% membantu dalam penggunaan program B : jika icon/tombol/logo dalam media pembelajaran 75% membantu dalam penggunaan program C : jika icon/tombol/logo dalam media pembelajaran 50% membantu dalam penggunaan program K : jika icon/tombol/logo dalam media pembelajaran 25% membantu dalam penggunaan program SK : jika icon/tombol/logo dalam media pembelajaran tidak membantu dalam penggunaan program
2.	Konsistensi bentuk dan tata letak halaman multimedia berbasis <i>web</i>	SB : jika bentuk dan tata letak halaman multimedia berbasis <i>web</i> 100% konsisten B : jika bentuk dan tata letak halaman multimedia berbasis <i>web</i> 75% konsisten C : jika bentuk dan tata letak halaman multimedia berbasis <i>web</i> 50% konsisten K : jika bentuk dan tata letak halaman multimedia berbasis <i>web</i> 25% konsisten SK : jika bentuk dan tata letak halaman multimedia berbasis <i>web</i> tidak konsisten

3.	Proses <i>loading</i> program multimedia berbasis <i>web</i> ( <i>hang, cash</i> atau berhenti pada saat pengoperasian)	SB : jika proses <i>loading</i> program multimedia berbasis <i>web</i> 100% dapat berjalan B : jika proses <i>loading</i> program multimedia berbasis <i>web</i> 75% dapat berjalan C : jika proses <i>loading</i> program multimedia berbasis <i>web</i> 50% dapat berjalan K : jika proses <i>loading</i> program multimedia berbasis <i>web</i> 25% dapat berjalan SK : jika proses <i>loading</i> program multimedia berbasis <i>web</i> tidak dapat berjalan
4.	Penyajian tampilan awal memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya	SB : jika penyajian tampilan awal 100 % memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya B : jika penyajian tampilan awal 75 % memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya C : jika penyajian tampilan awal 50 % memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya K : jika penyajian tampilan awal 25 % memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya SK : jika penyajian tampilan awal tidak memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya
5.	Tata letak atau desain <i>lay out</i> halaman	SB : jika tata letak atau desain <i>lay out</i> halaman sangat sesuai B : jika tata letak atau desain <i>lay out</i> halaman sesuai C : jika tata letak atau desain <i>lay out</i> halaman cukup sesuai K : jika tata letak atau desain <i>lay out</i> halaman kurang sesuai SK : jika tata letak atau desain <i>lay out</i> halaman tidak sesuai
6.	Kesesuaian peggunaan warna teks dan jenis huruf	SB : jika penggunaan warna teks dan jenis huruf yang digunakan

	yang digunakan	sangat sesuai B : jika penggunaan warna teks dan jenis huruf yang digunakan sesuai C : jika penggunaan warna teks dan jenis huruf yang digunakan cukup sesuai K : jika penggunaan warna teks dan jenis huruf yang digunakan kurang sesuai SK : jika penggunaan warna teks dan jenis huruf yang digunakan tidak sesuai
7.	Kesesuaian proporsi gambar yang disajikan dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>	SB : jika proporsi gambar yang disajikan sangat sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i> B : jika proporsi gambar yang disajikan sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i> C : jika proporsi gambar yang disajikan cukup sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i> K : jika proporsi gambar yang disajikan kurang sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i> SK : jika proporsi gambar yang disajikan tidak sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>
8.	Kesesuaian proporsi animasi dan video yang disajikan dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>	SB : jika proporsi animasi dan video yang disajikan sangat sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i> B : jika proporsi animasi dan video yang disajikan sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i> C : jika proporsi animasi dan video yang disajikan cukup sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i> K : jika proporsi animasi dan video yang disajikan kurang sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>

		SK : jika proporsi animasi dan video yang disajikan tidak sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>
9.	Animasi dan video yang ada menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis, serta kejelasan animasi menjelaskan konsep materi	SB : jika animasi dan video yang ada 100% menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis, serta kejelasan animasi menjelaskan konsep materi
		B : jika animasi dan video yang ada 75% menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis, serta kejelasan animasi menjelaskan konsep materi
		C : jika animasi dan video yang ada 50% menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis, serta kejelasan animasi menjelaskan konsep materi
		K : jika animasi dan video yang ada 25% menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis, serta kejelasan animasi menjelaskan konsep materi
		SK : jika animasi dan video yang ada tidak menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis, serta kejelasan animasi menjelaskan konsep materi
10.	Kreatif dalam penuangan ide atau gagasan	SB : penuangan ide atau gagasan sangat kreatif
		B : penuangan ide atau gagasan kreatif
		C : penuangan ide atau gagasan cukup kreatif
		K : penuangan ide atau gagasan kurang kreatif
		SK : penuangan ide atau gagasan tidak kreatif
11.	Penyajian pesan multimedia berbasis <i>web</i> memudahkan siswa untuk memahami isi materi	SB : penyajian pesan multimedia berbasis <i>web</i> sangat memudahkan siswa untuk memahami isi materi
		B : penyajian pesan multimedia berbasis <i>web</i> memudahkan siswa untuk memahami isi materi

		C : penyajian pesan multimedia berbasis <i>web</i> cukup memudahkan siswa untuk memahami isi materi
		K : penyajian pesan multimedia berbasis <i>web</i> kurang memudahkan siswa untuk memahami isi materi
		SK : penyajian pesan multimedia berbasis <i>web</i> tidak memudahkan siswa untuk memahami isi materi
12.	Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian program	SB : jika pengoperasian program 100% mudah dan sederhana
		B : jika pengoperasian program 75 % mudah dan sederhana
		C : jika pengoperasian program 50 % mudah dan sederhana
		K : jika pengoperasian program 25 % mudah dan sederhana
		SK : jika pengoperasian program tidak mudah dan sederhana
13.	Menu dan petunjuk pengoperasian program jelas	SB : jika menu dan petunjuk pengoperasian program 100 % jelas
		B : jika menu dan petunjuk pengoperasian program 75% jelas
		C : jika menu dan petunjuk pengoperasian program 50% jelas
		K : jika menu dan petunjuk pengoperasian program 25% jelas
		SK : jika menu dan petunjuk pengoperasian program tidak jelas

## Lampiran 7

### Angket Penilaian Kualitas Multimedia Berbasis *Web* Materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk Siswa SMA/MA Kelas XI

#### (Ahli Materi)

Nama : .....

NIP : .....

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk meminta pendapat dan saran Bapak atau Ibu sebagai ahli materi. Pendapat dan saran Bapak atau Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media.

Petunjuk:

1. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom skor sesuai dengan penilaian Anda terhadap multimedia berbasis *web* ini.
2. Gunakan kriteria pada lampiran untuk memberikan penilaian. Keterangan skala skor sebagai berikut:

Sangat Baik (SB)

Baik (B)

Cukup (C)

Kurang (K)

Sangat Kurang (SK)

3. Jika penilaian Bapak atau Ibu tergolong Sangat Kurang (SK) atau Kurang (K), mohon memberikan saran pada kolom yang tersedia.

Atas kesediaan Bapak atau Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Aspek Penilaian	Kategori					Saran atau Masukan
		SB	B	C	K	SK	
A	<b>Penyajian Materi</b> 1. Kesesuaian konsep yang dijabarkan dengan konsep yang dikemukakan oleh ahli biologi						
	2. Materi di dalam bab Sistem Peredaran Darah Manuasia dapat terorganisasi dengan baik						
	3. Kesesuaian dengan perkembangan kognitif siswa						
	4. Kesesuaian konsep dengan materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia						
	5. Kaitan antara materi dengan kehidupan sehari-hari						
	6. Penggunaan informasi baru						
B	<b>Kebahasaan</b> 7. Penggunaan bahasa yang komunikatif						
	8. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan siswa						
	9. Teks menarik dan mengarah pada pemahaman materi						

	10. Pemilihan kata dalam penjabaran materi					
	11. Penggunaan kata tidak memuat makna ganda					

**Penjabaran Instrumen Penilaian Kualitas Multimedia Berbasis *Web* Materi Sistem Peredaran Darah Manusia  
untuk Siswa SMA/MA Kelas XI  
(Ahli Materi)**

No.	Indikator	Kriteria Penilaian
1.	Kesesuaian konsep yang dijabarkan dengan konsep yang dikemukakan oleh ahli biologi	SB : jika semua konsep yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi B : jika 75% konsep yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi C : jika 50% konsep yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi K : jika 25% konsep yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi SK : jika semua konsep yang dijabarkan tidak sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi
2.	Materi dalam bab Sistem Peredaran Darah Manusia dapat terorganisasi dengan baik	SB : jika semua materi dalam bab Sistem Peredaran Darah Manusia dapat terorganisasi dengan baik B : jika 75% materi dalam bab Sistem Peredaran Darah Manusia dapat terorganisasi dengan baik C : jika 50% materi dalam bab Sistem Peredaran Darah Manusia dapat terorganisasi dengan baik K : jika 25% materi dalam bab Sistem Peredaran Darah Manusia dapat terorganisasi dengan baik SK : jika semua materi dalam bab Sistem Peredaran Darah Manusia tidak dapat terorganisasi dengan baik

3.	Kesesuaian dengan perkembangan kognitif siswa	<p>SB : jika materi yang disajikan sangat sesuai dengan perkembangan kognitif siswa</p> <p>B : jika materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan kognitif siswa</p> <p>C : jika materi yang disajikan cukup sesuai dengan perkembangan kognitif siswa</p> <p>K : jika materi yang disajikan kurang sesuai dengan perkembangan kognitif siswa</p> <p>SK : jika materi yang disajikan tidak sesuai dengan perkembangan kognitif siswa</p>
4.	Kesesuaian konsep dengan materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia	<p>SB : jika penjabaran materi 100% sesuai dengan konsep materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia dalam KTSP</p> <p>B : jika penjabaran materi 75% sesuai dengan konsep materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia dalam KTSP</p> <p>C : jika penjabaran materi 50% sesuai dengan konsep materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia dalam KTSP</p> <p>K : jika penjabaran materi 25% sesuai dengan konsep materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia dalam KTSP</p> <p>SK : jika penjabaran materi tidak sesuai dengan konsep materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia dalam KTSP</p>
6.	Kaitan antara materi dengan kehidupan sehari-hari	<p>SB : jika dalam penjabaran materi sangat banyak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>B : jika dalam penjabaran materi banyak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>C : jika dalam penjabaran materi cukup banyak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari</p>

		K : jika dalam penjabaran materi kurang banyak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari SK : jika dalam penjabaran materi tidak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari
7.	Penggunaan informasi baru	SB : jika penjabaran materi sangat sesuai dengan perkembangan zaman B : jika penjabaran materi sesuai dengan perkembangan zaman C : jika penjabaran materi cukup sesuai dengan perkembangan zaman K : jika penjabaran materi kurang sesuai dengan perkembangan zaman SK : jika penjabaran materi tidak sesuai dengan perkembangan zaman
8.	Penggunaan bahasa yang komunikatif	SB : jika penggunaan bahasa sangat komunikatif B : jika penggunaan bahas komunikatif C : jika penggunaan bahasa cukup komunikatif K : jika penggunaan bahasa kurang komunikatif SK : jika penggunaan bahasa tidak komunikatif
9.	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan siswa	SB : jika penggunaan bahasa sangat sesuai dengan tingkat perkembangan siswa B : jika penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa C : jika penggunaan bahasa cukup sesuai dengan tingkat perkembangan siswa K : jika penggunaan bahasa kurang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SK : jika penggunaan bahasa tidak sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
10.	Teks menarik dan mengarah pada pemahaman materi	SB : jika teks sangat menarik dan mengarah pada pemahaman materi

		B : jika teks menarik dan mengarah pada pemahaman materi
		C : jika teks cukup menarik dan mengarah pada pemahaman materi
		K : jika teks kurang menarik dan mengarah pada pemahaman materi
		SK : jika teks tidak menarik dan mengarah pada pemahaman materi
11.	Pemilihan kata dalam penjabaran materi	SB : jika pemilihan kata dalam penjabaran materi sangat tepat
		B : jika pemilihan kata dalam penjabaran materi tepat
		C : jika pemilihan kata dalam penjabaran materi cukup tepat
		K : jika pemilihan kata dalam penjabaran materi kurang tepat
		SK : jika pemilihan kata dalam penjabaran materi tidak tepat
12.	Penggunaan kata tidak memuat makna ganda	SB : jika tidak terdapat kata yang memuat makna ganda
		B : jika 75 % tidak terdapat kata yang memuat makna ganda
		C : jika 50 % tidak terdapat kata yang memuat makna ganda
		K : jika 25 % tidak terdapat kata yang memuat makna ganda
		SK : jika 10 % tidak terdapat kata yang memuat makna ganda

## Lampiran 8

### Angket Penilaian Kualitas Multimedia Berbasis *Web* Materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk Siswa SMA/MA Kelas

**XI**

**(*Peer Reviewer* dan Guru Biologi)**

Nama : .....

NIP/ NIM : .....

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk meminta pendapat dan saran Bapak atau Ibu sebagai *per-reviewer* dan guru biologi. Pendapat dan saran Bapak atau Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media.

Petunjuk:

1. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom skor sesuai dengan penilaian Anda terhadap multimedia berbasis *web* ini.
2. Gunakan kriteria pada lampiran untuk memberikan penilaian. Keterangan skala skor sebagai berikut:

Sangat Baik (SB)

Baik (B)

Cukup (C)

Kurang (K)

Sangat Kurang (SK)

3. Jika penilaian Bapak atau Ibu tergolong Sangat Kurang (SK) atau Kurang (K), mohon memberikan saran pada kolom yang tersedia.

Atas kesediaan Bapak atau Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Aspek Penilaian	Kategori					Saran atau Masukan
		SB	B	C	K	SK	
A.	Kualitas Tampilan						
	1. Icon/tombol/logo yang membantu pengguna dalam menggunakan program						
	2. Konsistensi bentuk dan tata letak halaman multimedia berbasis <i>web</i>						
	3. Proses <i>loading</i> program web ( <i>hang, cash</i> atau berhenti pada saat pengoperasian)						
	4. Penyajian tampilan awal memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya						
	5. Tata letak atau desain <i>lay out</i> halaman						
	6. Kesesuaian peggunaan warna teks dan jenis huruf yang digunakan						
	7. Kesesuaian proporsi gambar yang disajikan dengan tampilan <i>web</i>						
	8. Kesesuaian proporsi animasi dan video yang disajikan dengan tampilan <i>web</i>						

	<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Kategori</b>					<b>Saran atau Masukan</b>
		<b>SB</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>K</b>	<b>SK</b>	
	9. Animasi dan video yang ada menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis, serta kejelasan animasi menjelaskan konsep materi						
	10. Kreatif dalam penuangan ide atau gagasan						
	11. Penyajian pesan multimedia berbasis <i>web</i> memudahkan siswa untuk memahami isi materi						
B.	Rekayasa Perangkat Lunak						
	12. Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian						
	13. Menu dan petunjuk pengoperasian cukup jelas						
C.	Kurikulum						
	14. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam KTSP						
	15. Pemilihan tujuan dan indikator pembelajaran memudahkan siswa memahami materi						

	<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Kategori</b>					<b>Saran atau Masukan</b>
		<b>SB</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>K</b>	<b>SK</b>	
D.	Penyajian Materi 16. Kesesuaian konsep yang dijabarkan dengan konsep yang dikemukakan oleh ahli biologi						
	17. Materi di dalam bab Sistem Peredaran Darah Manusia dapat terorganisasi dengan baik						
	18. Kesesuaian dengan perkembangan kognitif siswa						
	19. Kesesuaian konsep dengan materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia						
	20. Kaitan antara materi dengan kehidupan sehari-hari						
	21. Penggunaan informasi baru						
E.	Keterlaksanaan 22. Kemudahan materi yang disajikan bagi siswa						
	23. Fleksibilitas penggunaannya						
	24. Penyajian materi memungkinkan siswa untuk belajar mandiri						

	Aspek Penilaian	Kategori					Saran atau Masukan
		SB	B	C	K	SK	
F.	Evaluasi						
	25. Kesesuaian evaluasi dengan tujuan pembelajaran						
G	26. Kesesuaian bentuk evaluasi dengan konsep yang disajikan						
	Kebahasaan						
	27. Penggunaan bahasa yang komunikatif						
	28. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan siswa						
	29. Teks menarik dan mengarah pada pemahaman materi						
	30. Pemilihan kata dalam penjabaran materi						
	31. Penggunaan kata yang tidak memuat makna ganda						

**Penjabaran Instrumen Penilaian Kualitas Multimedia Berbasis *Web* Materi Sistem Peredaran Darah Manusia**  
**untuk Siswa SMA/MA Kelas XI**  
**(Peer Reviewer dan Guru Biologi SMA/MA)**

No.	Indikator	Kriteria Penilaian
1.	Icon/tombol/logo yang membantu pengguna dalam menggunakan program	SB : jika icon/tombol/logo dalam media pembelajaran 100% membantu dalam penggunaan program B : jika icon/tombol/logo dalam media pembelajaran 75% membantu dalam penggunaan program C : jika icon/tombol/logo dalam media pembelajaran 50% membantu dalam penggunaan program K : jika icon/tombol/logo dalam media pembelajaran 25% membantu dalam penggunaan program SK : jika icon/tombol/logo dalam media pembelajaran tidak membantu dalam penggunaan program
2.	Konsistensi bentuk dan tata letak halaman multimedia berbasis <i>web</i>	SB : jika bentuk dan tata letak halaman multimedia berbasis <i>web</i> 100% konsisten B : jika bentuk dan tata letak halaman multimedia berbasis <i>web</i> 75% konsisten C : jika bentuk dan tata letak halaman multimedia berbasis <i>web</i> 50% konsisten K : jika bentuk dan tata letak halaman multimedia berbasis <i>web</i> 25% konsisten SK : jika bentuk dan tata letak halaman multimedia berbasis <i>web</i> tidak konsisten
3.	Proses <i>loading</i> program multimedia berbasis <i>web</i>	SB : jika proses <i>loading</i> program multimedia berbasis <i>web</i> 100% dapat

	(hang, cash atau berhenti pada saat pengoperasian)	berjalan B : jika proses <i>loading</i> program multimedia berbasis <i>web</i> 75% dapat berjalan C : jika proses <i>loading</i> program multimedia berbasis <i>web</i> 50% dapat berjalan K : jika proses <i>loading</i> program multimedia berbasis <i>web</i> 25% dapat berjalan SK : jika proses <i>loading</i> program multimedia berbasis <i>web</i> tidak dapat berjalan
4	Penyajian tampilan awal memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya	SB : jika penyajian tampilan awal 100 % memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya B : jika penyajian tampilan awal 75 % memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya C : jika penyajian tampilan awal 50 % memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya K : jika penyajian tampilan awal 25 % memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya SK : jika penyajian tampilan awal tidak memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya
5.	Tata letak atau desain <i>lay out</i> halaman	SB : jika tata letak atau desain <i>lay out</i> halaman sangat sesuai B : jika tata letak atau desain <i>lay out</i> halaman sesuai C : jika tata letak atau desain <i>lay out</i> halaman cukup sesuai K : jika tata letak atau desain <i>lay out</i> halaman kurang sesuai SK : jika tata letak atau desain <i>lay out</i> halaman tidak sesuai
6.	Kesesuaian peggunaan warna teks dan jenis huruf yang digunakan	SB : jika penggunaan warna teks dan jenis huruf yang digunakan sangat sesuai

		B : jika penggunaan warna teks dan jenis huruf yang digunakan sesuai
		C : jika penggunaan warna teks dan jenis huruf yang digunakan cukup sesuai
		K : jika penggunaan warna teks dan jenis huruf yang digunakan kurang sesuai
		SK : jika penggunaan warna teks dan jenis huruf yang digunakan tidak sesuai
7.	Kesesuaian proporsi gambar yang disajikan dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>	SB : jika proporsi gambar yang disajikan sangat sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>
		B : jika proporsi gambar yang disajikan sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>
		C : jika proporsi gambar yang disajikan cukup sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>
		K : jika proporsi gambar yang disajikan kurang sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>
		SK : jika proporsi gambar yang disajikan tidak sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>
8.	Kesesuaian proporsi animasi dan video yang disajikan dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>	SB : jika proporsi animasi dan video yang disajikan sangat sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>
		B : jika proporsi animasi dan video yang disajikan sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>
		C : jika proporsi animasi dan video yang disajikan cukup sesuai dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>
		K : jika proporsi animasi dan video yang disajikan kurang sesuai dengan tampilan modul multimedia
		SK : jika proporsi animasi dan video yang disajikan tidak sesuai

		dengan tampilan multimedia berbasis <i>web</i>
9.	Animasi dan video yang ada menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis, serta kejelasan animasi menjelaskan konsep materi	<p>SB : jika animasi dan video yang ada 100% menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis, serta kejelasan animasi menjelaskan konsep materi</p> <p>B : jika animasi dan video yang ada 75% menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis, serta kejelasan animasi menjelaskan konsep materi</p> <p>C : jika animasi dan video yang ada 50% menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis, serta kejelasan animasi menjelaskan konsep materi</p> <p>K : jika animasi dan video yang ada 25% menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis, serta kejelasan animasi menjelaskan konsep materi</p> <p>SK : jika animasi dan video yang ada tidak menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis, serta kejelasan animasi menjelaskan konsep materi</p>
10.	Kreatif dalam penuangan ide atau gagasan	<p>SB : penuangan ide atau gagasan sangat kreatif</p> <p>B : penuangan ide atau gagasan kreatif</p> <p>C : penuangan ide atau gagasan cukup kreatif</p> <p>K : penuangan ide atau gagasan kurang kreatif</p> <p>SK : penuangan ide atau gagasan tidak kreatif</p>
11.	Penyajian pesan multimedia berbasis <i>web</i> memudahkan siswa untuk memahami isi materi	<p>SB : penyajian pesan multimedia berbasis <i>web</i> sangat memudahkan siswa untuk memahami isi materi</p> <p>B : penyajian pesan multimedia berbasis <i>web</i> memudahkan siswa untuk memahami isi materi</p> <p>C : penyajian pesan multimedia berbasis <i>web</i> cukup memudahkan</p>

		<p>siswa untuk memahami isi materi</p> <p>K : penyajian pesan multimedia berbasis <i>web</i> kurang memudahkan siswa untuk memahami isi materi</p> <p>SK : penyajian pesan multimedia berbasis <i>web</i> tidak memudahkan siswa untuk memahami isi materi</p>
12.	Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian program	<p>SB : jika pengoperasian program 100% mudah dan sederhana</p> <p>B : jika pengoperasian program 75 % mudah dan sederhana</p> <p>C : jika pengoperasian program 50 % mudah dan sederhana</p> <p>K : jika pengoperasian program 25 % mudah dan sederhana</p> <p>SK : jika pengoperasian program tidak mudah dan sederhana</p>
13.	Menu dan petunjuk pengoperasian program jelas	<p>SB : jika menu dan petunjuk pengoperasian program 100 % jelas</p> <p>B : jika menu dan petunjuk pengoperasian program 75% jelas</p> <p>C : jika menu dan petunjuk pengoperasian program 50% jelas</p> <p>K : jika menu dan petunjuk pengoperasian program 25% jelas</p> <p>SK : jika menu dan petunjuk pengoperasian program tidak jelas</p>
14.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam KTSP	<p>SB : jika tujuan pembelajaran sangat sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam KTSP</p> <p>B : jika tujuan pembelajaran sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam KTSP</p> <p>C : jika tujuan pembelajaran cukup sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam KTSP</p> <p>K : jika tujuan pembelajaran kurang sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam KTSP</p> <p>SK : jika tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam KTSP</p>
15.	Pemilihan tujuan dan indikator pembelajaran	SB : jika pemilihan tujuan dan indikator pembelajaran 100%

	memudahkan siswa memahami materi	memudahkan siswa memahami materi B : jika pemilihan tujuan dan indikator pembelajaran 75% memudahkan siswa memahami materi C : jika pemilihan tujuan dan indikator pembelajaran 50% memudahkan siswa memahami materi K : jika pemilihan tujuan dan indikator pembelajaran 25% memudahkan siswa memahami materi SK : jika pemilihan tujuan dan indikator pembelajaran tidak memudahkan siswa memahami materi
16.	Kesesuaian konsep yang dijabarkan dengan konsep yang dikemukakan oleh ahli biologi	SB : jika semua konsep yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi B : jika 75% konsep yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi C : jika 50% konsep yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi K : jika 25% konsep yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi SK : jika semua konsep yang dijabarkan tidak sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi
17.	Materi dalam bab Sistem Peredaran Darah Manusia dapat terorganisasi dengan baik	SB : jika semua materi dalam bab Sistem Peredaran Darah Manusia dapat terorganisasi dengan baik B : jika 75% materi dalam bab Sistem Peredaran Darah Manusia dapat terorganisasi dengan baik C : jika 50% materi dalam bab Sistem Peredaran Darah Manusia dapat terorganisasi dengan baik K : jika 25% materi dalam bab Sistem Peredaran Darah Manusia

		dapat terorganisasi dengan baik SK : jika semua materi dalam bab Sistem Peredaran Darah Manusia tidak dapat terorganisasi dengan baik
18.	Kesesuaian dengan perkembangan kognitif siswa	SB : jika materi yang disajikan sangat sesuai dengan perkembangan kognitif siswa B : jika materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan kognitif siswa C : jika materi yang disajikan cukup sesuai dengan perkembangan kognitif siswa K : jika materi yang disajikan kurang sesuai dengan perkembangan kognitif siswa SK : jika materi yang disajikan tidak sesuai dengan perkembangan kognitif siswa
19.	Kesesuaian konsep dengan materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia	SB : jika penjabaran materi 100% sesuai dengan konsep materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia dalam KTSP B : jika penjabaran materi 75% sesuai dengan konsep materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia dalam KTSP C : jika penjabaran materi 50% sesuai dengan konsep materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia dalam KTSP K : jika penjabaran materi 25% sesuai dengan konsep materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia dalam KTSP SK : jika penjabaran materi tidak sesuai dengan konsep materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia dalam KTSP
20.	Kaitan antara materi dengan kehidupan sehari-hari	SB : jika dalam penjabaran materi sangat banyak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari B : jika dalam penjabaran materi banyak dikaitkan dengan kehidupan

		<p>sehari-hari</p> <p>C : jika dalam penjabaran materi cukup banyak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>K : jika dalam penjabaran materi kurang banyak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>SK : jika dalam penjabaran materi tidak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari</p>
21.	Penggunaan informasi baru	<p>SB : jika penjabaran materi sangat sesuai dengan perkembangan zaman</p> <p>B : jika penjabaran materi sesuai dengan perkembangan zaman</p> <p>C : jika penjabaran materi cukup sesuai dengan perkembangan zaman</p> <p>K : jika penjabaran materi kurang sesuai dengan perkembangan zaman</p> <p>SK : jika penjabaran materi tidak sesuai dengan perkembangan zaman</p>
22.	Kemudahan materi yang disajikan bagi siswa	<p>SB : jika materi yang disajikan sangat mudah diikuti siswa</p> <p>B : jika materi yang disajikan mudah diikuti siswa</p> <p>C : jika materi yang disajikan cukup mudah diikuti siswa</p> <p>K : jika materi yang disajikan kurang mudah diikuti siswa</p> <p>SK : jika materi yang disajikan tidak mudah diikuti siswa</p>
23.	Fleksibilitas penggunaannya	<p>SB : jika penggunannya sangat fleksibel</p> <p>B : jika penggunannya fleksibel</p> <p>C : jika penggunannya cukup fleksibel</p> <p>K : jika penggunannya kurang fleksibel</p> <p>SK : jika penggunannya tidak fleksibel</p>
24.	Penyajian materi memungkinkan siswa untuk belajar mandiri	<p>SB : jika penyajian materi 100% memungkinkan siswa untuk belajar mandiri</p> <p>B : jika penyajian materi 75% memungkinkan siswa untuk belajar</p>

		mandiri
		C : jika penyajian materi 50% memungkinkan siswa untuk belajar mandiri
		K : jika penyajian materi 25% memungkinkan siswa untuk belajar mandiri
		SK : jika penyajian materi tidak memungkinkan siswa untuk belajar mandiri
25.	Kesesuaian evaluasi dengan tujuan pembelajaran	SB : jika evaluasi yang digunakan sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran
		B : jika evaluasi yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran
		C : jika evaluasi yang digunakan cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran
		K : jika evaluasi yang digunakan kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
		SK : jika evaluasi yang digunakan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
26.	Kesesuaian bentuk evaluasi dengan konsep yang disajikan	SB : jika bentuk evaluasi sangat sesuai dengan konsep yang disajikan
		B : jika bentuk evaluasi sesuai dengan konsep yang disajikan
		C : jika bentuk evaluasi cukup sesuai dengan konsep yang disajikan
		K : jika bentuk evaluasi kurang sesuai dengan konsep yang disajikan
		SK : jika bentuk evaluasi tidak sesuai dengan konsep yang disajikan
27.	Penggunaan bahasa yang komunikatif	SB : jika penggunaan bahasa sangat komunikatif
		B : jika penggunaan bahas komunikatif
		C : jika penggunaan bahasa cukup komunikatif
		K : jika penggunaan bahasa kurang komunikatif
		SK : jika penggunaan bahasa tidak komunikatif

28.	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan siswa	SB : jika penggunaan bahasa sangat sesuai dengan tingkat perkembangan siswa B : jika penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa C : jika penggunaan bahasa cukup sesuai dengan tingkat perkembangan siswa K : jika penggunaan bahasa kurang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SK : jika penggunaan bahasa tidak sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
29.	Teks menarik dan mengarah pada pemahaman materi	SB : jika teks sangat menarik dan mengarah pada pemahaman materi B : jika teks menarik dan mengarah pada pemahaman materi C : jika teks cukup menarik dan mengarah pada pemahaman materi K : jika teks kurang menarik dan mengarah pada pemahaman materi SK : jika teks tidak menarik dan mengarah pada pemahaman materi
30.	Pemilihan kata dalam penjabaran materi	SB : jika pemilihan kata dalam penjabaran materi sangat tepat B : jika pemilihan kata dalam penjabaran materi tepat C : jika pemilihan kata dalam penjabaran materi cukup tepat K : jika pemilihan kata dalam penjabaran materi kurang tepat SK : jika pemilihan kata dalam penjabaran materi tidak tepat
31.	Penggunaan kata yang tidak memuat makna ganda	SB : jika tidak terdapat kata yang memuat makna ganda B : jika 75 % tidak terdapat kata yang memuat makna ganda C : jika 50 % tidak terdapat kata yang memuat makna ganda K : jika 25 % tidak terdapat kata yang memuat makna ganda SK : jika 10 % tidak terdapat kata yang memuat makna ganda

## **Lampiran 9**

### **Angket Penilaian Kualitas Multimedia Berbasis *Web* Materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk Siswa SMA/MA Kelas XI (untuk Siswa)**

Nama Siswa/Kelas : .....

Sekolah : .....

Para siswa, multimedia ini ditujukan bagi kalian siswa SMA/MA Kelas XI Semester 1. Sebelum multimedia pembelajaran ini digunakan, kami memerlukan tanggapan kalian. Jadi isilah angket di bawah ini sesuai pendapat kalian dan sebelum mengisi angket, bacalah terlebih dahulu petunjuk pengisiannya.

#### **Petunjuk Pengisian:**

1. Berilah tanda check ( ✓ ) pada kolom kategori sesuai dengan pilihan Anda terhadap multimedia berbasis *web* dengan pedoman pada kriteria penilaian sebagai berikut:

SS (Sangat Setuju)

KS (Kurang Setuju)

STS (Sangat Tidak Setuju)

S (Setuju)

TS (Tidak Setuju)

2. Lakukan penilaian multimedia tersebut berdasarkan kriteria penilaian dan indikator yang telah ditetapkan seperti terlampir
3. Tiap kolom harus diisi, komentar atau saran harap ditulis pada kolom masukan
4. Atas kesediaan mengisi lembar angket ini, diucapkan terima kasih.

No.	Pernyataan	Kategori				
		SS	S	KS	TS	STS
1.	Multimedia berbasis <i>web</i> ini memberikan motivasi (ketertarikan) pada saya untuk belajar					
2.	Saya bisa belajar secara aktif dan mandiri dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini					
3.	Saya bisa belajar sesuai dengan kecepatan dan intensitas belajar saya sendiri					
4.	Saya lebih senang belajar dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini daripada hanya mendengarkan penjelasan guru					
5.	Materi yang disajikan dapat saya pahami dengan mudah					
6.	Dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini saya mendapatkan pengetahuan yang lebih mendalam tentang materi Sistem Peredaran Darah Manusia					
7.	Saya menjadi paham karena materi disajikan secara urut					
8.	Saya dapat membaca teks dengan mudah karena jenis dan ukuran huruf yang dipilih tepat					
9.	Saya suka dengan tampilan setiap halaman multimedia berbasis <i>web</i> karena memiliki komposisi warna yang serasi					
10.	Saya dapat memahami materi dengan bantuan gambar-gambar yang memiliki kualitas yang baik					
11.	Saya dapat memahami materi dengan bantuan animasi dan video yang memiliki kualitas yang baik					
12.	Saya dapat menggunakan tombol dengan mudah					

**Penjabaran Instrumen Penilaian Kualitas Multimedia Berbasis *Web* Materi Sistem Peredaran Darah Manusia  
untuk Siswa SMA/MA Kelas XI**

<b>No</b>	<b>Pernyataan</b>	<b>Kriteria Penilaian</b>	
1.	Multimedia berbasis <i>web</i> ini memberikan motivasi (ketertarikan) pada saya untuk belajar	<b>SS</b>	Jika multimedia berbasis <i>web</i> ini sangat memotivasi saya untuk belajar
		<b>S</b>	Jika multimedia berbasis <i>web</i> ini memotivasi saya untuk belajar
		<b>KS</b>	Jika multimedia berbasis <i>web</i> ini cukup memotivasi saya untuk belajar
		<b>TS</b>	Jika multimedia berbasis <i>web</i> ini tidak memotivasi saya untuk belajar
		<b>STS</b>	Jika multimedia berbasis <i>web</i> ini sangat tidak memotivasi saya untuk belajar
2.	Saya bisa belajar secara aktif dan mandiri dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini	<b>SS</b>	Jika saya bisa belajar secara aktif dan mandiri dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini
		<b>S</b>	Jika saya bisa belajar secara aktif dan cukup mandiri dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini
		<b>KS</b>	Jika saya bisa belajar cukup aktif dan cukup mandiri dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini
		<b>TS</b>	Jika saya bisa belajar cukup aktif dan tidak mandiri dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini
		<b>STS</b>	Jika saya tidak bisa belajar secara aktif dan tidak mandiri dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini
3.	Saya bisa belajar sesuai dengan kecepatan dan intensitas belajar saya	<b>SS</b>	Jika saya bisa belajar sangat sesuai dengan kecepatan dan intensitas saya sendiri
		<b>S</b>	Jika saya bisa belajar sesuai dengan kecepatan dan intensitas saya sendiri

	sendiri	<b>KS</b>	Jika saya bisa belajar cukup sesuai dengan kecepatan dan intensitas saya sendiri
		<b>TS</b>	Jika saya tidak bisa belajar sesuai dengan kecepatan dan intensitas saya sendiri
		<b>STS</b>	Jika saya sangat tidak bisa belajar sangat sesuai dengan kecepatan dan intensitas saya sendiri
4.	Saya lebih senang belajar dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini daripada hanya mendengarkan penjelasan guru	<b>SS</b>	Jika saya sangat senang belajar dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini daripada hanya mendengarkan penjelasan dari guru
		<b>S</b>	Jika saya senang belajar dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini daripada hanya mendengarkan penjelasan dari guru
		<b>KS</b>	Jika saya cukup senang belajar dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini daripada hanya mendengarkan penjelasan dari guru
		<b>TS</b>	Jika saya tidak senang belajar dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini dan lebih senang mendengarkan penjelasan dari guru
		<b>STS</b>	Jika saya sangat tidak senang belajar dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini dan lebih senang mendengarkan penjelasan dari guru
5.	Materi yang disajikan dapat saya pahami dengan mudah	<b>SS</b>	Jika materi yang disajikan dapat saya pahami dengan sangat mudah
		<b>S</b>	Jika materi yang disajikan dapat saya pahami dengan mudah
		<b>KS</b>	Jika materi yang disajikan dapat saya pahami dengan cukup mudah
		<b>TS</b>	Jika materi yang disajikan sulit saya pahami
		<b>STS</b>	Jika materi yang disajikan sangat sulit saya pahami
6.	Dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini saya	<b>SS</b>	Jika dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini saya mendapatkan pengetahuan yang

	mendapatkan pengetahuan yang lebih mendalam tentang materi Sistem Peredaran Darah Manusia		sangat mendalam tentang materi Sistem Peredaran Darah Manusia
		<b>S</b>	Jika dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini saya mendapatkan pengetahuan yang mendalam tentang materi Sistem Peredaran Darah Manusia
		<b>KS</b>	Jika dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini saya mendapatkan pengetahuan yang cukup mendalam tentang materi Sistem Peredaran Darah Manusia
		<b>TS</b>	Jika dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini saya mendapatkan pengetahuan yang kurang mendalam tentang materi Sistem Peredaran Darah Manusia
		<b>STS</b>	Jika dengan multimedia berbasis <i>web</i> ini saya tidak mendapatkan pengetahuan yang mendalam tentang materi Sistem Peredaran Darah Manusia
7.	Saya menjadi paham karena materi disajikan secara urut	<b>SS</b>	Jika saya menjadi sangat paham karena materi disajikan secara sangat urut
		<b>S</b>	Jika saya menjadi paham karena materi disajikan secara urut
		<b>KS</b>	Jika saya menjadi cukup paham karena materi disajikan secara cukup urut
		<b>TS</b>	Jika saya menjadi kurang paham karena materi disajikan secara kurang urut
		<b>STS</b>	Jika saya menjadi tidak paham karena materi disajikan secara tidak urut
8.	Saya dapat membaca teks dengan mudah karena jenis dan ukuran huruf yang dipilih tepat	<b>SS</b>	Jika saya dapat membaca teks dengan sangat mudah karena jenis dan ukuran huruf yang dipilih sangat tepat
		<b>S</b>	Jika saya dapat membaca teks dengan mudah karena jenis dan ukuran huruf yang dipilih tepat
		<b>KS</b>	Jika saya dapat membaca teks dengan cukup mudah karena jenis dan ukuran huruf yang dipilih cukup tepat

		<b>TS</b>	Jika saya kurang dapat membaca teks karena jenis dan ukuran huruf yang dipilih kurang tepat
		<b>STS</b>	Jika saya tidak dapat membaca teks karena jenis dan ukuran huruf yang dipilih tidak tepat
9.	Saya suka dengan tampilan setiap halaman multimedia berbasis <i>web</i> karena memiliki komposisi warna yang serasi	<b>SS</b>	Jika saya sangat suka dengan tampilan setiap halaman multimedia berbasis <i>web</i> karena memiliki komposisi warna yang sangat serasi
		<b>S</b>	Jika saya suka dengan tampilan setiap halaman multimedia berbasis <i>web</i> karena memiliki komposisi warna yang serasi
		<b>KS</b>	Jika saya cukup suka dengan tampilan setiap halaman multimedia berbasis <i>web</i> karena memiliki komposisi warna yang cukup serasi
		<b>TS</b>	Jika saya kurang suka dengan tampilan setiap halaman multimedia berbasis <i>web</i> karena memiliki komposisi warna yang kurang serasi
		<b>STS</b>	Jika saya tidak suka dengan tampilan setiap halaman multimedia berbasis <i>web</i> karena memiliki komposisi warna yang tidak serasi
10.	Saya dapat memahami materi dengan bantuan gambar-gambar yang memiliki kualitas yang baik	<b>SS</b>	Jika saya sangat dapat memahami materi dengan bantuan gambar-gambar yang memiliki kualitas yang sangat baik
		<b>S</b>	Jika saya dapat memahami materi dengan bantuan gambar-gambar yang memiliki kualitas yang baik
		<b>KS</b>	Jika saya cukup dapat memahami materi dengan bantuan gambar-gambar yang memiliki kualitas yang cukup baik

		<b>TS</b>	Jika saya kurang dapat memahami materi dengan bantuan gambar-gambar yang memiliki kualitas yang kurang baik
		<b>STS</b>	Jika saya tidak dapat memahami materi dengan bantuan gambar-gambar yang memiliki kualitas yang tidak baik
11. Saya dapat memahami materi dengan bantuan animasi dan video yang memiliki kualitas yang baik		<b>SS</b>	Jika saya sangat dapat memahami materi dengan bantuan animasi dan video yang memiliki kualitas yang sangat baik
		<b>S</b>	Jika saya sangat dapat memahami materi dengan bantuan animasi dan video yang memiliki kualitas yang sangat baik
		<b>KS</b>	Jika saya cukup dapat memahami materi dengan bantuan animasi dan video yang memiliki kualitas yang cukup baik
		<b>TS</b>	Jika saya kurang dapat memahami materi dengan bantuan animasi dan video yang memiliki kualitas yang kurang baik
		<b>STS</b>	Jika saya tidak dapat memahami materi dengan bantuan animasi dan video yang memiliki kualitas yang tidak baik
12. Saya dapat menggunakan tombol dengan mudah		<b>SS</b>	Jika saya dapat menggunakan tombol dengan sangat mudah
		<b>S</b>	Jika saya dapat menggunakan tombol dengan mudah
		<b>KS</b>	Jika saya dapat menggunakan tombol dengan cukup mudah
		<b>TS</b>	Jika saya kurang dapat menggunakan tombol
		<b>STS</b>	Jika saya tidak dapat menggunakan tombol

**Lampiran 10****Pernyataan Lembar Masukan dari Ahli Materi 1****Surat Pernyataan**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. M. Ra'far Luthfi  
 NIP : 19741026 200312 1001  
 Instansi : VIN Suka  
 Alamat Instansi :  
 Bidang Keilmuan : 20061

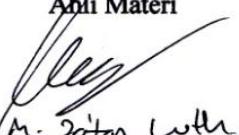
Menyatakan bahwa saya telah memberikan kritik dan saran pada **“Pengembangan Multimedia Berbasis Web Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI”** yang disusun oleh:

Nama : Apriyanti Ratna S  
 NIM : 08680032  
 Prodi : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 25 Juli 2012

Ahli Materi

  
 Dr. M. Ra'far Luthfi  
 NIP. 19741026 200312 1001

**Pernyataan Lembar Masukan dari Ahli Materi 2**

**Surat Pernyataan**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sulistiawati, M.Si  
 NIP : 1983082009012014  
 Instansi : Fak. Sains & Teknologi UIN SUKA YK  
 Alamat Instansi :  
 Bidang Keilmuan : Pendidikan Biologi dan Zoologi

Menyatakan bahwa saya telah memberikan kritik dan saran pada **“Pengembangan Multimedia Berbasis Web Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI”** yang disusun oleh:

Nama : Apriyanti Ratna S  
 NIM : 08680032  
 Prodi : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 27 Juli 2012

Ahli Materi  
 Sulistiawati, M.Si  
 NIP. 1983082009012014

**Pernyataan Lembar Masukan dari Ahli Media 1**

**Surat Pernyataan**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sigit Prasetyo, M.Pd.Si.  
 NIP : 19810104 200912 1 004  
 Instansi : Fakultas Tarbiyah & Keguruan UIN Syekh Yusuf  
 Alamat Instansi : Jln. Marsda Adisucipto  
 Bidang Keilmuan : Pend. Sains

Menyatakan bahwa saya telah memberikan kritik dan saran pada **“Pengembangan Multimedia Berbasis Web Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI”** yang disusun oleh:

Nama : Apriyanti Ratna S  
 NIM : 08680032  
 Prodi : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, September 2012

Ahli Media

  
Sigit Prasetyo, M.Pd.Si.  
 NIP. 19810104 200912 1 004

**Pernyataan Lembar Masukan dari Ahli Media 2**

**Surat Pernyataan**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dian Noviär, M.Pd.Si  
 NIP : 198411172009122002  
 Instansi : Pesa. Biologi Fak. Sains & Teknologi  
 Alamat Instansi : Jln. Marsen Atisueipto Yogyakarta  
 Bidang Keilmuan : Pendidikan Biologi

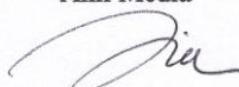
Menyatakan bahwa saya telah memberikan kritik dan saran pada **“Pengembangan Multimedia Berbasis Web Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI”** yang disusun oleh:

Nama : Apriyanti Ratna S  
 NIM : 08680032  
 Prodi : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, September 2012

Ahli Media

  
 Dian Noviär, M.Pd.Si  
 NIP. 198411172009122002

Pernyataan Lembar Masukan dari *Peer-Reviewer 1*

**Surat Pernyataan**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maratus 'Sholihah  
 NIM : 08680050  
 Prodi/ Jurusan : Pend. Biologi  
 Fakultas : Sains & Teknologi  
 Universitas : UIN Syekh

Menyatakan bahwa saya telah memberikan kritik dan saran pada **“Pengembangan Multimedia Berbasis Web Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI”** yang disusun oleh:

Nama : Apriyanti Ratna S  
 NIM : 08680032  
 Prodi : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, Juli 2012

*Peer Reviewer*



NIM. 08680050

**Pernyataan Lembar Masukan dari *Peer-Reviewer* 2****Surat Pernyataan**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Desy Adiasty  
NIM : 08680055  
Prodi/ Jurusan : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Universitas : UIN Sunan Kalijaga

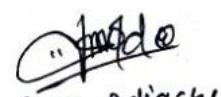
Menyatakan bahwa saya telah memberikan kritik dan saran pada **“Pengembangan Multimedia Berbasis *Web* Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI”** yang disusun oleh:

Nama : Apriyanti Ratna S  
NIM : 08680032  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 10 Juli 2012

*Peer Reviewer*

  
Desy Adiasty  
08680055

NIM.

**Pernyataan Lembar Masukan dari *Peer-Reviewer* 3****Surat Pernyataan**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dewi Kurmiasih  
NIM : 08680003  
Prodi/ Jurusan : Pend. Biologi  
Fakultas : Sains & Teknologi  
Universitas : UIN Suka

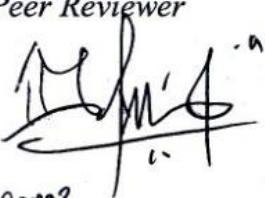
Menyatakan bahwa saya telah memberikan kritik dan saran pada **“Pengembangan Multimedia Berbasis Web Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI”** yang disusun oleh:

Nama : Apriyanti Ratna S  
NIM : 08680032  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 10 Juli 2012

*Peer Reviewer*



NIM. 08680003

Pernyataan Lembar Masukan dari *Peer-Reviewer* 4**Surat Pernyataan**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ria Listina  
 NIM : 07680035  
 Prodi/ Jurusan : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Sain tek.  
 Universitas : UIN SUKA

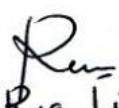
Menyatakan bahwa saya telah memberikan kritik dan saran pada **“Pengembangan Multimedia Berbasis Web Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI”** yang disusun oleh:

Nama : Apriyanti Ratna S  
 NIM : 08680032  
 Prodi : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, Juli 2012

*Peer Reviewer*

  
 Ria Listina  
 NIM. 07680035

**Pernyataan Lembar Masukan dari *Peer-Reviewer 5*****Surat Pernyataan**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alif Afri D.D  
NIM : 08680052  
Prodi/ Jurusan : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Sains & Teknologi  
Universitas : UIN Sunan Kalijaga

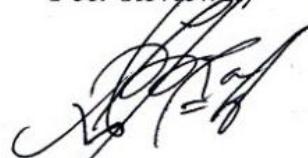
Menyatakan bahwa saya telah memberikan kritik dan saran pada  
**“Pengembangan Multimedia Berbasis *Web* Materi Sistem Peredaran Darah  
Manusia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI”** yang disusun oleh:

Nama : Apriyanti Ratna S  
NIM : 08680032  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk  
menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 10 Juli 2012

*Peer Reviewer*



NIM. 08680052

Pernyataan Lembar Masukan dari Guru Biologi 1

**Surat Pernyataan**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sri Laspitorini  
 NIP : 196908231992 03 2 008  
 Instansi : SMA MUH - 2 - YK  
 Alamat Instansi : Jl. Lepas 7 - yle  
 Bidang Keilmuan : Biologi

Menyatakan bahwa saya telah memberikan kritik dan saran pada **“Pengembangan Multimedia Berbasis Web Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI”** yang disusun oleh:

Nama : Apriyanti Ratna S  
 NIM : 08680032  
 Prodi : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, September 2012

Guru Biologi



S. Laspitorini

NIP. 196908231992 03 2 008

**Pernyataan Lembar Masukan dari Guru Biologi 2****Surat Pernyataan**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tyas Utaminingrum, S.Pd.Si  
NIP :  
Instansi : SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta  
Alamat Instansi : JL. Kapas No. 7 Yogyakarta  
Bidang Keilmuan : Biologi

Menyatakan bahwa saya telah memberikan kritik dan saran pada **“Pengembangan Multimedia Berbasis Web Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI”** yang disusun oleh:

Nama : Apriyanti Ratna S  
NIM : 08680032  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, September 2012

Guru Biologi

  
Tyas Utaminingrum, S. Pd.Si.  
NIP.

## Lampiran 11

### Perhitungan Kualitas Multimedia Berbasis Web Berdasarkan Perolehan Skor

#### 1. Kriteria Kualitas

Data penilaian yang sudah diubah menjadi nilai kuantitatif dan dirata-rata seperti terlihat pada “Tabel Tabulasi Penilaian” diubah menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kategori penilaian ideal dengan ketentuan sebagai berikut:

No	Rentang Skor (i)	Kategori
1	$Mi+1,80 SBi < \bar{X}$	Sangat Baik
2	$Mi+0,6 SBi < \bar{X} \leq Mi+1,80 SBi$	Baik
3	$Mi-0,6 SBi < \bar{X} \leq Mi+0,60 SBi$	Cukup
4	$Mi-1,80 SBi < \bar{X} \leq Mi-0,60 SBi$	Kurang
5	$\bar{X} \leq Mi-1,80 SBi$	Sangat Kurang

Keterangan:

$\bar{X}$  = Skor rata-rata

$Mi$  =  $(1/2)x$  (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

$SBi$  =  $(1/3) x (1/2) x$  (skor tertinggi ideal - skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal =  $\sum$  butir kriteria x skor tertinggi

Skor terendah ideal =  $\sum$  butir kriteria x skor terendah

#### 2. Perhitungan Kualitas Multimedia Berbasis Web untuk Tiap Aspek

##### A. Aspek Kualitas Tampilan

1. Jumlah kriteria = 11

2. Skor tertinggi ideal =  $11 \times 5 = 55$

3. Skor terendah ideal =  $11 \times 1 = 11$

4.  $Mi = \frac{1}{2} x (55 + 11) = 33$

5.  $SBi = \frac{1}{2} x \frac{1}{3} x (55 - 11) = 7,33$

Kriteria Penilaian Ideal Untuk Aspek Kualitas Tampilan:

1.  $33 + (1,80 \times 7,33) = 46,19$

2.  $33 + (0,60 \times 7,33) = 37,39$

3.  $33 - (0,60 \times 7,33) = 28,61$

$$4. 33 - (1,80 \times 7,33) = 19,81$$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Kualitas Tampilan

No	Rentang skor (i) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 46,19$	Sangat Baik
2	$37,39 < \bar{X} \leq 46,19$	Baik
3	$28,61 < \bar{X} \leq 37,39$	Cukup
4	$19,81 < \bar{X} \leq 28,61$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 19,81$	Sangat Kurang

Keterangan:

Ahli Media  $\bar{X} : 51$  (Sangat Baik)

Peer Reviewer  $\bar{X} : 45,2$  (Baik)

Guru  $\bar{X} : 43,5$  (Baik)

## B. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

1. Jumlah kriteria = 2
2. Skor tertinggi ideal =  $2 \times 5 = 10$
3. Skor terendah ideal =  $2 \times 1 = 2$
4. Mi =  $\frac{1}{2} \times (10 + 2) = 6$
5. SBi =  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (10 - 2) = 1,33$

Kriteria Penilaian Ideal Untuk Aspek Rekayasa Perangkat Lunak:

1.  $6 + (1,80 \times 1,33) = 8,39$
2.  $6 + (0,60 \times 1,33) = 6,79$
3.  $6 - (0,60 \times 1,33) = 5,21$
4.  $6 - (1,80 \times 1,33) = 3,61$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

No	Rentang skor (i) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 8,39$	Sangat Baik
2	$6,79 < \bar{X} \leq 8,39$	Baik
3	$5,21 < \bar{X} \leq 6,79$	Cukup
4	$3,61 < \bar{X} \leq 5,21$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 3,61$	Sangat Kurang

Keterangan:

Ahli Media  $\bar{X}$  : 8,5 (Sangat Baik)

Peer Reviewer  $\bar{X}$  : 8,2 (Baik)

Guru  $\bar{X}$  : 9 (Sangat Baik)

### C. Aspek Kurikulum

1. Jumlah kriteria = 2
2. Skor tertinggi ideal =  $2 \times 5 = 10$
3. Skor terendah ideal =  $2 \times 1 = 2$
4. Mi =  $\frac{1}{2} \times (10 + 2) = 6$
5. SBi =  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (10 - 2) = 1,33$

Kriteria Penilaian Ideal Untuk Aspek Kurikulum:

1.  $6 + (1,80 \times 1,33) = 8,39$
2.  $6 + (0,60 \times 1,33) = 6,79$
3.  $6 - (0,60 \times 1,33) = 5,21$
4.  $6 - (1,80 \times 1,33) = 3,61$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Kurikulum

No	Rentang skor (i) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 8,39$	Sangat Baik
2	$6,79 < \bar{X} \leq 8,39$	Baik
3	$5,21 < \bar{X} \leq 6,79$	Cukup
4	$3,61 < \bar{X} \leq 5,21$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 3,61$	Sangat Kurang

Keterangan:

Peer Reviewer  $\bar{X}$  : 9,2 (Sangat Baik)

Guru  $\bar{X}$  : 9 (Sangat Baik)

### D. Aspek Penyajian Materi

1. Jumlah kriteria = 6
2. Skor tertinggi ideal =  $6 \times 5 = 30$
3. Skor terendah ideal =  $6 \times 1 = 6$
4. Mi =  $\frac{1}{2} \times (30 + 6) = 18$
5. SBi =  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (30 - 6) = 4$

Kriteria Penilaian Ideal Untuk Aspek Penyajian Materi:

1.  $18 + (1,80 \times 4) = 25,20$
2.  $18 + (0,60 \times 4) = 20,40$
3.  $18 - (0,60 \times 4) = 15,60$
4.  $18 - (1,80 \times 4) = 10,80$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Penyajian Materi

No	Rentang skor ( $i$ ) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 25,20$	Sangat Baik
2	$20,40 < \bar{X} \leq 25,20$	Baik
3	$15,60 < \bar{X} \leq 20,40$	Cukup
4	$10,80 < \bar{X} \leq 15,60$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 10,80$	Sangat Kurang

Keterangan:

Ahli Materi  $\bar{X}$  : 26,5 (Sangat Baik)

Peer Reviewer  $\bar{X}$  : 25,2 (Baik)

Guru  $\bar{X}$  : 25,5 (Sangat Baik)

## E. Aspek Keterlaksanaan

1. Jumlah kriteria = 3
2. Skor tertinggi ideal =  $3 \times 5 = 15$
3. Skor terendah ideal =  $3 \times 1 = 3$
4. Mi =  $\frac{1}{2} \times (15 + 3) = 9$
5. SBi =  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (15 - 3) = 2$

Kriteria Penilaian Ideal Untuk Aspek Keterlaksanaan:

1.  $9 + (1,80 \times 2) = 12,60$
2.  $9 + (0,60 \times 2) = 10,20$
3.  $9 - (0,60 \times 2) = 7,80$
4.  $9 - (1,80 \times 2) = 5,40$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Keterlaksanaan

No	Rentang skor (i) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 12,60$	Sangat Baik
2	$10,20 < \bar{X} \leq 12,60$	Baik
3	$7,80 < \bar{X} \leq 10,20$	Cukup
4	$5,40 < \bar{X} \leq 7,80$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 5,40$	Sangat Kurang

Keterangan:

Peer Reviewer  $\bar{X}$  : 12,2 (Baik)

Guru  $\bar{X}$  : 13 (Sangat Baik)

#### F. Aspek Evaluasi

1. Jumlah kriteria = 2
2. Skor tertinggi ideal =  $2 \times 5 = 10$
3. Skor terendah ideal =  $2 \times 1 = 2$
4. Mi =  $\frac{1}{2} \times (10 + 2) = 6$
5. SBI =  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (10 - 2) = 1,33$

Kriteria Penilaian Ideal Untuk Aspek Evaluasi:

1.  $6 + (1,80 \times 1,33) = 8,39$
2.  $6 + (0,60 \times 1,33) = 6,79$
3.  $6 - (0,60 \times 1,33) = 5,21$
4.  $6 - (1,80 \times 1,33) = 3,61$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Evaluasi

No	Rentang skor (i) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 8,39$	Sangat Baik
2	$6,79 < \bar{X} \leq 8,39$	Baik
3	$5,21 < \bar{X} \leq 6,79$	Cukup
4	$3,61 < \bar{X} \leq 5,21$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 3,61$	Sangat Kurang

Keterangan:

Peer Reviewer  $\bar{X}$  : 8 (Baik)

Guru  $\bar{X}$  : 8 (Baik)

### G. Aspek Kebahasaan

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. Jumlah kriteria      | = 5   |
| 2. Skor tertinggi ideal | = $5 \times 5 = 25$                                       |
| 3. Skor terendah ideal  | = $5 \times 1 = 5$  |
| 4. Mi                   | = $\frac{1}{2} \times (25 + 5) = 15$                      |
| 5. SBi                  | = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (25 - 5) = 3,33$ |

Kriteria Penilaian Ideal Untuk Aspek Kebahasaan:

1.  $15 + (1,80 \times 3,33) = 20,99$
2.  $15 + (0,60 \times 3,33) = 16,99$
3.  $15 - (0,60 \times 3,33) = 13,01$
4.  $15 - (1,80 \times 3,33) = 9,01$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Keterlaksanaan

No	Rentang skor (i) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 20,99$	Sangat Baik
2	$16,99 < \bar{X} \leq 20,99$	Baik
3	$13,01 < \bar{X} \leq 16,99$	Cukup
4	$9,01 < \bar{X} \leq 13,01$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 9,01$	Sangat Kurang

Keterangan:

Ahli Materi  $\bar{X}$  : 21,5 (Sangat Baik)

Peer Reviewer  $\bar{X}$  : 21,2 (Sangat Baik)

Guru  $\bar{X}$  : 19,5 (Baik)

### 3. Persetase Keidealann

Persentase keidealann (P)  $\frac{\text{skor hasil penilaian}}{\text{skor tertinggi ideal}} \times 100\% =$

Persentase keidealann aspek A =

- Ahli Media :  $51/55 \times 100\% = 92\%$
- Pree Reviewer :  $45,2/55 \times 100\% = 81,8\%$
- Guru :  $43,5/55 \times 100\% = 79\%$

Persentase keidealann aspek B =

- Ahli Media :  $8,5/10 \times 100\% = 85\%$
- Pree Reviewer :  $8,2/10 \times 100\% = 82\%$
- Guru :  $9/10 \times 100\% = 90\%$

Persentase keidealanan aspek C =

- *Pree Reviewer* :  $9,2/10 \times 100\% = 92\%$
- Guru :  $9/10 \times 100\% = 90\%$

Persentase keidealanan aspek D =

- Ahli Materi :  $26,5/30 \times 100\% = 88,3\%$
- *Pree Reviewer* :  $25,2/30 \times 100\% = 84\%$
- Guru :  $25,5/30 \times 100\% = 85\%$

Persentase keidealanan aspek E =

- *Pree Reviewer* :  $12,2/15 \times 100\% = 81,3\%$
- Guru :  $13/15 \times 100\% = 86,6\%$

Persentase keidealanan aspek F =

- *Pree Reviewer* :  $8/10 \times 100\% = 80\%$
- Guru :  $8/10 \times 100\% = 80\%$

Persentase keidealanan aspek G =

- Ahli Materi :  $21,5/25 \times 100\% = 86\%$
- *Pree Reviewer* :  $21,2/25 \times 100\% = 84,8\%$
- Guru :  $19,5/25 \times 100\% = 78\%$

## Lampiran 12

### Perhitungan Kualitas Multimedia Berbasis Web Berdasarkan Penilaian Siswa

#### 1. Kriteria Kualitas

Data penilaian yang sudah diubah menjadi nilai kuantitatif dan dirata-rata seperti terlihat pada “Tabel Tabulasi Penilaian “ diubah menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kategori penilaian ideal dengan ketentuan sebagai berikut:

No	Rentang Skor (i)	Kategori
1	$Mi+1,80 \leq SBi < \bar{X}$	Sangat Setuju
2	$Mi+0,6 \leq SBi < \bar{X} \leq Mi+1,80 \leq SBi$	Setuju
3	$Mi-0,6 \leq SBi < \bar{X} \leq Mi+0,60 \leq SBi$	Kurang Setuju
4	$Mi-1,80 \leq SBi < \bar{X} \leq Mi-0,60 \leq SBi$	Tidak Setuju
5	$\bar{X} \leq Mi-1,80 \leq SBi$	Sangat Tidak Setuju

Keterangan:

$\bar{X}$  = Skor rata-rata

$Mi$  =  $(1/2)x$  (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

$SBi$  =  $(1/3) x (1/2) x (skor tertinggi ideal - skor terendah ideal)$

Skor tertinggi ideal =  $\sum$  butir kriteria x skor tertinggi

Skor terendah ideal =  $\sum$  butir kriteria x skor terendah

#### 2. Perhitungan Kualitas untuk Tiap Aspek

##### A. Aspek Minat Terhadap Multimedia Berbasis Web

1. Jumlah kriteria = 4
2. Skor tertinggi ideal =  $4 \times 5 = 20$
3. Skor terendah ideal =  $4 \times 1 = 4$
4.  $Mi$  =  $\frac{1}{2} x (20 + 4) = 12$
5.  $SBi$  =  $\frac{1}{2} x \frac{1}{3} x (20 - 4) = 2,67$
6.  $\bar{X}$  =  $515/33 = 15,6$

Kriteria Penilaian Ideal Untuk Aspek Minat Terhadap Multimedia

Berbasis Web:

1.  $12 + (1,80 \times 2,67) = 16,81$
2.  $12 + (0,60 \times 2,67) = 13,60$

3.  $12 - (0,60 \times 2,67) = 10,40$
4.  $12 - (1,80 \times 2,67) = 7,19$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Minat Terhadap  
Multimedia Berbasis *Web*

No	Rentang skor ( <i>i</i> ) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 16,81$	Sangat Setuju
2	$13,60 < \bar{X} \leq 16,81$	Setuju
3	$10,40 < \bar{X} \leq 13,60$	Kurang Setuju
4	$7,19 < \bar{X} \leq 10,40$	Tidak Setuju
5	$\bar{X} \leq 7,19$	Sangat Tidak Setuju

Keterangan:

 : Aspek Minat Terhadap Multimedia berbasis web menurut  
Siswa termasuk kedalam kategori SETUJU ( BAIK).

## B. Aspek Penguasaan Materi

1. Jumlah kriteria = 3
2. Skor tertinggi ideal =  $3 \times 5 = 15$
3. Skor terendah ideal =  $3 \times 1 = 3$
4. Mi =  $\frac{1}{2} \times (15 + 3) = 9$
5. SBi =  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (15 - 3) = 2$
6.  $\bar{X} = 391/33 = 11,84$

Kriteria Penilaian Ideal Untuk Aspek Penguasaan Materi:

1.  $9 + (1,80 \times 2) = 12,60$
2.  $9 + (0,60 \times 2) = 10,20$
3.  $9 - (0,60 \times 2) = 7,80$
4.  $9 - (1,80 \times 2) = 5,40$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Penguasaan Materi

No	Rentang skor ( <i>i</i> ) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 12,60$	Sangat Setuju
2	$10,20 < \bar{X} \leq 12,60$	Setuju
3	$7,80 < \bar{X} \leq 10,20$	Kurang Setuju

4	$5,40 < \bar{X} \leq 7,80$	Tidak Setuju
5	$\bar{X} \leq 5,40$	Sangat Tidak Setuju

Keterangan:

 : Aspek Penguasaan Materi multimedia berbasis *web* menurut Siswa termasuk kedalam kategori SETUJU ( BAIK).

### C. Aspek Tampilan

1. Jumlah kriteria = 5
2. Skor tertinggi ideal =  $5 \times 5 = 25$
3. Skor terendah ideal =  $5 \times 1 = 5$
4. Mi =  $\frac{1}{2} \times (25 + 5) = 15$
5. SBi =  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (25 - 5) = 3,33$
6.  $\bar{X} = 651/33 = 19,70$

Kriteria Penilaian Ideal Untuk Aspek Tampilan:

1.  $15 + (1,80 \times 3,33) = 20,99$
2.  $15 + (0,60 \times 3,33) = 16,99$
3.  $15 - (0,60 \times 3,33) = 13,01$
4.  $15 - (1,80 \times 3,33) = 9,01$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Tampilan

No	Rentang skor ( <i>i</i> ) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 20,99$	Sangat Setuju
2	$16,99 < \bar{X} \leq 20,99$	Setuju
3	$13,01 < \bar{X} \leq 16,99$	Kurang Setuju
4	$9,01 < \bar{X} \leq 13,01$	Tidak Setuju
5	$\bar{X} \leq 9,01$	Sangat Tidak Setuju

Keterangan:

 : Aspek Tampilan pada multimedia berbasis *web* menurut Siswa termasuk kedalam kategori SETUJU ( BAIK).

**3. Persetase Keidealan**

$$\text{Persentase keidealan (P)} \quad \frac{\text{skor hasil penilaian}}{\text{skor tertinggi ideal}} \times 100\% =$$

$$\text{Persentase keidealan aspek A} = 15,60/20 \times 100\% = 78\%$$

$$\text{Persentase keidealan aspek B} = 11,84/15 \times 100\% = 78,93\%$$

$$\text{Persentase keidealan aspek C} = 19,70/25 \times 100\% = 78,80\%$$

### Lampiran 13

Daftar *Reviewer* (Ahli Materi, Ahli Media, *Peer Reviewer* dan Guru)

#### Daftar Ahli Media

No.	Nama	Pekerjaan	Instansi
1	Sigit Prasetyo, M. Pd. Si	Dosen	UIN Sunan Kalijaga
2	Dian Noviar, M. Pd. Si	Dosen	UIN Sunan Kalijaga

#### Daftar Ahli Materi

No.	Nama	Pekerjaan	Instansi
1.	Dr. Ja'far Lutfi, M. Si	Dosen	UIN Sunan Kalijaga
2	Sulistiyowati, M. Si	Dosen	UIN Sunan Kalijaga

#### Daftar *Peer Reviewer*

No.	Nama	Pekerjaan	Instansi
1.	Ria Listina	Mahasiswi	UIN Sunan Kalijaga
2.	Dewi Kurniasih	Mahasiswi	UIN Sunan Kalijaga
3.	Alif Afri	Mahasiswi	UIN Sunan Kalijaga
4	Desy Adiasty	Mahasiswi	UIN Sunan Kalijaga
5	Mar'atus Sholiah	Mahasiswi	UIN Sunan Kalijaga

#### Daftar Guru Biologi

No.	Nama	Pekerjaan	Instansi
1.	Tyas Utaminingsrum, S.Pd.Si	Guru	SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta
2.	Sri Laspitorini, S.Pd	Guru	SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta

**Lampiran 14****Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi**

**Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga**

**FM-STUINSK-BM-05-A/R0**

**Hal : Penunjukan Pembimbing**

**Kepada Yth.**

**Bapak Yuni Wibowo, M.Pd**

*Assalamu'alaikum wr.wb.*

Dengan hormat,

Berdasarkan rapat koordinasi dosen Program Studi Biologi dan Pendidikan Biologi pada tanggal 9 Februari 2012 tentang Skripsi/Tugas Akhir, kami meminta Bapak untuk dapat menjadi pembimbing Skripsi/Tugas Akhir mahasiswa:

<b>Nama</b>	<b>: Apriyanti Ratna S</b>
<b>NIM</b>	<b>: 08680032</b>
<b>Prodi/smt</b>	<b>: Pendidikan Biologi</b>
<b>Fakultas</b>	<b>: Sains dan Teknologi</b>
<b>Tema</b>	<b>: Pengembangan multimedia berbasis Web materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk siswa SMA/MA Kelas XI</b>

Demikian surat ini dibuat, kami berharap Bapak dapat segera mengarahkan dan membimbing mahasiswa tersebut untuk menyusun Skripsi/TA. Atas perhatiannya, kami mengucapkan terima kasih.

*Wassalaamu'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 13 Februari 2012

a.n Dekan

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

Arifah Khusruryani, M.Si

NIP: 197505 5 200003 2 001

**Lampiran 15****Surat Keterangan Tema Skripsi / Tugas Akhir****Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga****FM-STUINSK-BM-05-A/R0****SURAT KETERANGAN TEMA SKRIPSI / TUGAS AKHIR**

Berdasarkan rapat koordinasi dosen Program Studi Pendidikan Biologi dan Biologi pada tanggal 9 Februari 2012, maka mahasiswa:

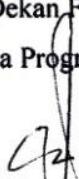
Nama : Apriyanti Ratna S  
NIM : 08680032  
Prodi/smt : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Mendapatkan persetujuan skripsi / tugas akhir dengan tema: **Pengembangan multimedia berbasis Web materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk siswa SMA/MA Kelas XI** dengan pembimbing **Yuni Wibowo, M.Pd**

Demikian pemberitahuan ini dibuat, agar mahasiswa yang bersangkutan segera berkonsultasi dengan pembimbing.

Yogyakarta, 13 Februari 2012

a.n Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Ketua Program Studi

  
Arifah Khusnuryani, M.Si

NIP: 19750515 200003 2 001

## Lampiran 16

### Surat Izin Penelitian dari Gubernur DIY



### PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

#### SURAT KETERANGAN / IJIN

070/6751/V/7/2012

Membaca Surat : Dekan Fak. Sains dan Teknologi UIN Suka Yk Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/-/2012  
Tanggal : 16 Juli 2012 Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;  
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;  
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.  
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama	:	APRIYANTI RATNA S	NIP/NIM	:	08680032
Alamat	:	Jl. Marsda Adisucipto No 1 Yogyakarta			
Judul	:	PENGEMBANGAN MULTIMEDIA BERBASIS WEB MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA UNTUK SISWA SMA/MA KELAS XI			
Lokasi	:	- Kota/Kab. KOTA YOGYAKARTA			
Waktu	:	19 Juli 2012 s/d 19 Oktober 2012			

#### Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuh cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 19 Juli 2012

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan

Ir. Joko Wuryentoro, M.Si

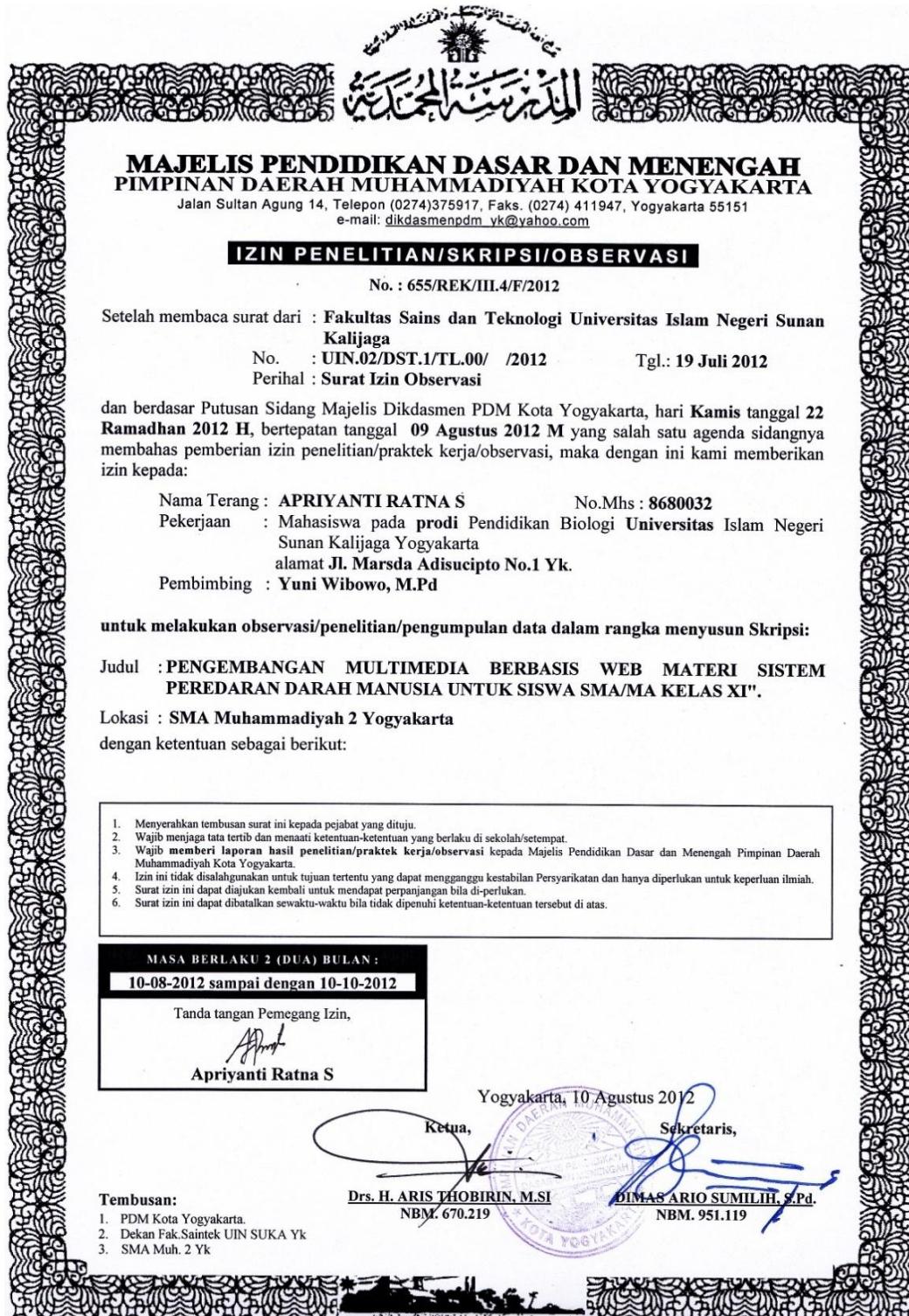
NIP. 19580108 198603 1 011

#### Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Walikota Yogyakarta cq. Dinas Perizinan
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Prov. DIY
4. Ka. Dinas Perhubungan, Komunikasi dan Informatika Provinsi DIY
5. Dekan Fak. Sains & Teknologi UIN Yogyakarta
6. Yang Bersangkutan

## Lampiran 17

### Surat Izin Penelitian dari PDM Kota Yogyakarta



## Lampiran 18

### Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA YOGYAKARTA  
 MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
**SMA MUHAMMADIYAH 2 YOGYAKARTA**  
 RINTISAN SEKOLAH BERTARAF INTERNASIONAL (RSBI)

Terakreditasi A Tahun 2008

Alamat: Jl. Kapas No.7, Semaki, Umbulharjo Yogyakarta 55166

Telp. (0274)540937, Fax. (0274)562545, Home Page: [www.smuha-yog.sch.id](http://www.smuha-yog.sch.id), email: [info@smuha-yog.sch.id](mailto:info@smuha-yog.sch.id)



### SURAT KETERANGAN

Nomor : E-2/786/a.12/IX/2012

Kepala SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta di Jalan Kapas no. 7, Kelurahan Semaki, Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta menerangkan bahwa :

Nama	: APRIYANTI RATNA S.
No. Induk Mahasiswa	: 8680032
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Prodi	: Pendidikan Biologi
Perguruan Tinggi	: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Mahasiswa tersebut diatas kami terima dan telah melakukan penelitian di SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta dalam rangka menyusun skripsi pada tanggal 20 September 2012 dengan judul penelitian **"PENGEMBANGAN MULTIMEDIA BERBASIS WEB MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA UNTUK SISWA SMA/MA KELAS XI"**

Demikian Surat Keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



**Lampiran 19*****CURRICULUM VITAE*****A. Identitas Pribadi**

Nama : Apriyanti Ratna Sulistyoningsih

Tempat, Tanggal Lahir : Kulon Progo, 18 April 1990

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Nama Orang Tua

1. Ayah : Sutarno

2. Ibu : Sri Mustini

Alamat Rumah : Cerme, Panjatan, Kulon Progo

E-mail : ratnastyaa@gmail.com

**B. Riwayat Pendidikan :**

1. SD Negeri Cerme 1996-2002

2. SMP Negeri 1 Panjatan 2002-2005

3. SMA Negeri 2 Wates 2005-2008

4. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta 2008-2013